

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1933

N° 16

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1933

PAR

Maurice REYDELLET

Né le 6 Juillet 1910, à LE FAULQ (Calvados)

**L'Examen Radiologique
de
l'Appareil Génito-Urinaire
chez les
Carnivores Domestiques**

JURY

Président : M. STROHL, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. ROBIN.

M. LESBOUYRIES.

} *Professeurs à l'Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort.*

PARIS

VIGOT FRERES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1933

**L'EXAMEN RADIOLOGIQUE
DE L'APPAREIL GÉNITO URINAIRE
CHEZ LES CARNIVORES DOMESTIQUES**

ÉCOLE NATIONALE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Année 1933

N° 16

THÈSE

POUR LE

DOCTORAT VÉTÉRINAIRE

(DIPLOME D'ÉTAT)

Soutenue devant la Faculté de Médecine de Paris en 1933

PAR

Maurice REYDELLET

Né le 6 Juillet 1910, à LE FAULQ (Calvados)

L'Examen Radiologique
de
l'Appareil Génito-Urinaire
chez les
Carnivores Domestiques

JURY

Président : M. STROHL, Professeur à la Faculté de Médecine.

Assesseurs : M. ROBIN.

M. LESBOUYRIES.

} Professeurs à l'Ecole Nationale Vétéri-
naire d'Alfort.

PARIS

VIGOT FRÈRES, ÉDITEURS

23, RUE DE L'ÉCOLE-DE-MÉDECINE, 23

1933

PERSONNEL ENSEIGNANT DE L'ÉCOLE VÉTÉRINAIRE D'ALFORT

Directeurs honoraires : MM. P.-J. CADIOT et H. VALLÉE

Directeur : M. E. NICOLAS

Professeurs honoraires : MM. G. BARRIER, Inspecteur général honoraire des Ecoles Vétérinaires, P.-J. CADIOT, H. VALLÉE.

PROFESSEURS ET CHARGÉS DE COURS

	MM.
Anatomie descriptive des animaux domestiques.....	BRESSOU.
Physiologie, thérapeutique générale.....	MAIGNON.
Physique et Chimie médicales, toxicologie, pharmacie.	NICOLAS.
Parasitologie et maladies parasitaires, clinique ; Zoologie	HENRY.
Pathologie médicale des équidés et des carnassiers, clinique ; sémiologie et propédeutique, jurispru- dence	ROBIN.
Pathologie chirurgicale des équidés et des carnassiers, clinique ; anatomie chirurgicale, médecine opéra- toire et ferrure.....	COQUOT.
Pathologie bovine, ovine, caprine, porcine et aviaire, clinique ; médecine opératoire, obstétrique.....	LESBOUYRIES.
Pathologie générale et microbiologie, maladies micro- biennes et police sanitaire, clinique.....	PANISSET.
Histologie et embryologie, anatomie pathologique ; autopsies	PETIT.
Zootéchnie et économie rurale.....	DECHAMBRE
Agronomie, botanique et hygiène ; matière médicale..	DECHAMBRE et
Industrie et contrôle des produits d'origine animale...	HENRY. VERGE.

Professeur agrégé : M. LESBOUYRIES

Chef de travaux agrégé : M. SIMONNET

Chefs de travaux :

MM. MONVOISIN, MOUSSU (R.), GORET, VALADE, BRION, BERTHELON.

La Faculté de Médecine et l'Ecole Vétérinaire déclarent que les opinions émises dans les dissertations qui leur sont présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'elles n'entendent leur donner ni approbation, ni improbation.



A MES CHERS PARENTS

Faible témoignage de ma profonde
affection et de ma reconnaissance
pour les sacrifices faits pour moi.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR STROHL

Qui nous a fait le grand honneur
d'accepter la présidence de notre
thèse.

Hommage respectueux.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR ROBIN

Respectueux hommage et témoi-
gnage de gratitude pour deux années
passées à son laboratoire.

A MONSIEUR LE PROFESSEUR LESBOUYRIES

Pour la bienveillance qu'il eut tou-
jours à notre égard.

A MES MAITRES

L'EXAMEN RADIOLOGIQUE DE L'APPAREIL GÉNITO URINAIRE CHEZ LES CARNIVORES DOMESTIQUES

INTRODUCTION

Le diagnostic clinique des affections de l'appareil génito-urinaire des petits animaux est souvent difficile et les moyens ordinairement employés souvent insuffisants pour le préciser.

Si l'inspection de la région lombaire donne quelquefois des renseignements sur l'existence d'une anomalie, si l'on peut percevoir, à la palpation externe, une tumeur, comment préciser son siège, ses dimensions, sa nature ? Est-ce une tumeur rénale ou une adénopathie ? Est-ce une masse solide ou un kyste liquide ? Voilà bien des questions auxquelles la simple palpation ne permet généralement pas de répondre. Pour essayer de préciser ce diagnostic, le clinicien pratiquera l'examen de l'urine : examen physique (quantité, couleur, transparence, odeur, densité), examen chimique ou microscopique.

Si la présence de globules rouges, d'hémoglobine, d'albumine, de sucre, de cylindres ou de cellules épithéliales donne souvent de précieux renseignements, on ne peut nier que, dans de nombreux cas, cet examen de l'urine laisse des doutes sur le diagnostic. La présence de pus dans l'urine ne permet pas d'affirmer l'existence d'une pyélonéphrite purulente car ce pus peut avoir une autre origine : tuberculose rénale, métrite ou cystite.

Même si l'on est certain d'avoir affaire à une lésion rénale, aucun moyen séméiologique ne nous permet d'en



Digitized by the Internet Archive
in 2026

CHAPITRE PREMIER

Examens des reins

L'examen-radioscopique des cavités abdominale et pelvienne, pratiqué sans aucune préparation, donne peu de renseignements sur la position ou l'état des organes génito-urinaires.

A l'examen direct, ces cavités donnent, à l'écran, une image uniformément grise, où même, sur certains jeunes sujets, dont les os sont peu calcifiés, ou sur des sujets très musclés, il est difficile d'étudier le squelette. Tout au plus la radioscopie permet-elle de distinguer, en avant, la masse opaque du foie, se détachant, en sombre, sur la teinte claire de la cavité thoracique, suivant la courbe du diaphragme; et, dans certains cas, des zones plus claires correspondant à des portions de l'appareil digestif remplies de gaz (estomac ou anses intestinales). Dans cette masse de teinte uniforme il est, au premier abord, impossible de situer les reins, qui ne donnent même pas d'image à la radiographie. Leur examen ne sera donc possible que grâce à quelques techniques spéciales, telles que la distension gazeuse de l'estomac, ou le pneumo-péritoine, qui, accentuant les contrastes des ombres radiologiques, permettent d'obtenir des images des reins, d'en étudier la forme, la position et les dimensions. Pour des raisons d'ordre anatomique, que nous exposerons plus loin, au chapitre « Examen des bassinets et uretères », la pyélographie rétrograde n'est pas facile à pratiquer chez le

CHAPITRE PREMIER

Examens des reins

L'examen radioscopique des cavités abdominale et pelvienne, pratiqué sans aucune préparation, donne peu de renseignements sur la position ou l'état des organes génito-urinaires.

A l'examen direct, ces cavités donnent, à l'écran, une image uniformément grise, où même, sur certains jeunes sujets, dont les os sont peu calcifiés, ou sur des sujets très musclés, il est difficile d'étudier le squelette. Tout au plus la radioscopie permet-elle de distinguer, en avant, la masse opaque du foie, se détachant, en sombre, sur la teinte claire de la cavité thoracique, suivant la courbe du diaphragme; et, dans certains cas, des zones plus claires correspondant à des portions de l'appareil digestif remplies de gaz (estomac ou anses intestinales). Dans cette masse de teinte uniforme il est, au premier abord, impossible de situer les reins, qui ne donnent même pas d'image à la radiographie. Leur examen ne sera donc possible que grâce à quelques techniques spéciales, telles que la distension gazeuse de l'estomac, ou le pneumo-péritoine, qui, accentuant les contrastes des ombres radiologiques, permettent d'obtenir des images des reins, d'en étudier la forme, la position et les dimensions. Pour des raisons d'ordre anatomique, que nous exposerons plus loin, au chapitre « Examen des bassinets et uretères », la pyélographie rétrograde n'est pas facile à pratiquer chez le

chien et elle est impossible chez le chat. Ce fait, nous privant de l'examen du bassin et des calices, réduit notre champ d'investigations en urologie.

× × ×

L'examen radioscopique direct des sujets ne donne aucun renseignement sur les reins pour les raisons exposées ci-dessus. Il nous est cependant arrivé de distinguer, à l'écran, l'ombre rénale, sur des sujets jeunes, grâce à la présence de gaz dans l'estomac. Mais ce ne sont que des cas exceptionnels et, très souvent, au contraire, la présence de gaz dans les anses intestinales de ces jeunes animaux, produisant des taches sur l'image, empêche la recherche des reins. Nous avons aussi essayé, sans succès, de les examiner sur des sujets maigres qui, absorbant moins les rayons par leur faible épaisseur, permettent d'obtenir des images plus claires.

La radiographie est la véritable méthode d'examen des reins; et encore ne donne-t-elle de résultats, d'emblée, que sur certains sujets, jeunes ou maigres. Dans ces quelques rares cas, un simple cliché, pris sans préparation spéciale de l'animal, suffit; mais, souvent, il faut augmenter les contrastes, par les méthodes citées plus haut, pour mettre en évidence l'ombre rénale.

Radiographie sans artifice

C'est toujours par cette méthode que l'on pratiquera l'examen des reins, puisqu'elle donne quelquefois des résultats. Ce n'est que dans le cas contraire, cette technique s'avérant insuffisante, que l'on emploiera l'un des artifices que nous exposerons plus loin. Pour obtenir une image plus claire de la cavité abdominale, on réduira au minimum la masse intestinale, en purgeant l'animal la veille

de l'examen et en le laissant 24 heures à la diète. On évitera d'administrer les lavements rectaux pour évacuer l'intestin parce que ceux-ci, souvent mal rejetés, ou accompagnés d'introduction de gaz dans l'intestin, font obtenir de mauvais clichés.

On examinera le sujet successivement en positions directe et latérale, c'est-à-dire en décubitus sterno-abdominal et costo-latéral. Nous distinguerons les positions directe supérieure (l'animal ayant l'ampoule sous le ventre et le dos à l'écran) et directe inférieure (le ventre à l'écran); les positions latérale droite (animal couché sur le côté gauche) et latérale gauche. On diminue le rayonnement diffusé en diaphragmant et en diminuant l'épaisseur des tissus traversés, par une légère compression de l'abdomen à l'aide de l'écran, en évitant, par une compression exagérée, de provoquer la contraction réflexe de la paroi abdominale. En général on utilise l'incidence normale des rayons, mais il est des cas où l'incidence oblique rendra de précieux services pour l'examen des pôles des reins par exemple et permettra d'y déceler la présence de nodules ou tubercules. Cette méthode a l'inconvénient de donner une image déformée des reins et ne doit pas être employée pour étudier la position ou les dimensions de ceux-ci.

Radiographie après préparation du sujet

Il faut toujours essayer d'obtenir un cliché des reins sans préparation spéciale du sujet mais, dans la plupart des cas, pour obtenir des renseignements précis, il faut employer l'une des techniques que nous allons exposer.

Nous avons déjà vu que, à la radiographie, la cavité abdominale ne donnait qu'une image uniformément grise et sans détails. Un examen détaillé nécessite la mise en œuvre de certains artifices qui permettent d'accentuer

les contrastes des ombres radiologiques : c'est ainsi que l'on pratique couramment l'étude du transit intestinal à l'aide de repas opaques (gélobarine pure ou mélangée aux aliments). Il existe deux façons d'augmenter les contrastes pour obtenir des images distinctes de tous les organes abdominaux :

1° On peut opacifier les organes ou viscères par la présence d'une substance absorbant les rayons X (sels de bismuth ou de baryum, dérivés iodés, iodure de potassium, lipiodol, collargol).

2° Il est encore possible d'éclaircir le fond du cliché par la présence d'un gaz qui isole les viscères et fait ressortir leur image plus sombre.

DISTENSION GAZEUSE DE L'ESTOMAC.

L'un des moyens les plus pratiques d'éclaircir une partie de l'image abdominale est la distension gazeuse de l'estomac. On l'obtiendra, par exemple, en faisant absorber à l'animal la potion double de Rivière, qu'il est facile de préparer extemporanément.

Solution A :

Bicarbonate de potasse	4 gr.
Eau de tilleul	75 gr.
Sirop simple	25 gr.

Solution B :

Acide citrique	4 gr.
Eau de tilleul	75 gr.
Sirop simple	25 gr.

On administrera ces deux solutions à quelques minutes d'intervalle à un animal que l'on aura laissé à la diète depuis 24 heures pour éviter la présence de matières alimentaires dans l'estomac. Cette méthode ne nous a jamais donné d'excellents résultats; pour obtenir une image des reins, il faut trop pousser la distension gastrique et, même dans ce cas, sur la plupart des chiens, on ne distingue que leurs bords antérieurs.

INSUFFLATION PÉRIRÉNALE.

Encore appelée pneumo-rein ou pneumo-périnéphros, cette technique employée chez l'homme pour l'examen radiographique des reins consiste à insuffler un gaz dans la loge cellulo-graisseuse qui entoure le rein. Pour des raisons d'ordre anatomique, cette méthode nous paraît impossible à employer chez le chien. En effet, le rein droit, comme ceux de l'homme, se trouve bien plaqué en région sous-lombaire, entre le péritoine et les muscles psoas, enveloppé par une atmosphère cellulo-adipeuse mais, par contre, comme l'ont montré MM. Bourdelle et Bressou (1), le rein gauche est en quelque sorte suspendu à la voûte lombaire par le méso formé par les 2 lames de la séreuse qui l'encapsule presque entièrement.

S'il est donc possible de créer cet emphysème péri-rénal à droite, ce ne sera pas possible pour le rein gauche flottant; par conséquent, la méthode ne mérite pas d'être retenue.

INSUFFLATION COLIQUE.

L'insufflation du colon par voie rectale est difficile à réaliser chez le chien qui se défend, et par ses efforts expulsifs, rejette le gaz au fur et à mesure de l'opération. On peut cependant y réussir en comprimant l'anus ou, mieux, en insufflant très lentement et sous une légère anesthésie à la morphine.

Cette méthode ne donne pas de bons résultats pour l'examen des reins. Elle éclairecit l'image abdominale qui apparaît striée par les bandes claires des circonvolutions remplies de gaz, mais ne donne pas d'image rénale nette. Au contraire, la présence de ces zones claires irré-

(1) E. BOURDELLE et C. BRESSOU, « Situation des reins chez le chien ». Extrait de *Revue Vétérinaire et Journal de Médecine Vétérinaire et Zootechnie réunis* (Toulouse, novembre 1928).

gulières gêne plutôt l'examen des organes abdominaux et on essaie de produire l'évacuation ou l'absorption des gaz intestinaux.

PNEUMOPÉRITOINE.

Cette méthode, imaginée par Alessandrini, consiste à augmenter les contrastes des images abdominales d'un gaz dans la cavité péritonéale.



FIG. 1. — Abdomen de chien sans préparation
(Sujet en décubitus costal gauche)

Sans préparation préalable, les viscères abdominaux sont tous au contact les uns des autres, s'appliquent étroitement contre les parois et donnent, à l'écran, une image

d'opacité égale, une teinte grisâtre uniforme, dans laquelle on ne peut distinguer aucun détail (fig. 1).

L'injection d'un gaz écarte les viscères, distend légèrement les parois, et donne à l'image une teinte claire sur laquelle se détachent nettement les taches sombres représentant les viscères.

Pratiqué couramment en médecine humaine, le pneumopéritoine est utilisé pour l'examen du foie, de la rate, du pancréas, des reins et des organes pelviens.

En vétérinaire, cette méthode a été employée par M. Labedz et B. Grynkrant ⁽¹⁾, par A. Klarenbeek ⁽²⁾, ainsi que par Frant Kral et K. Sobra ⁽³⁾.

La technique, peu compliquée, est la suivante. Afin de vider, autant que possible l'intestin, l'animal est tenu un jour à la diète avec une légère purgation; si cela est nécessaire, un lavement est administré.

Sur les sujets sensibles ou irritables, on fera une injection de morphine, mais, en général, le chien supporte très bien l'intervention, qui ne paraît pas douloureuse.

Pour insuffler le gaz, on peut employer une simple soufflerie de thermocautère ou un obus de gaz comprimé. Mieux vaut utiliser l'appareil pour pneumothorax artificiel de Kuss qui permet de mesurer le volume et la pression du gaz que l'on injecte. Le principe en est simple et la réalisation facile (fig. 2): deux flacons A et B sont reliés à leur partie inférieure par un tube de caoutchouc; le flacon B porte, en partie supérieure, un bouchon traversé par deux tubes, dont l'un est relié à un manomètre à eau, simple tube en U gradué en centimètres, et l'autre, muni d'un robinet ou d'une simple pince, se relie au trocart qui servira à la ponction. Quand on relève A, le gaz contenu dans B est comprimé et injecté en quantité et à la pression voulues.

(1) M. LABEDZ, B. GRYNKRANT, Pneumoperitoneum. *Wiadomosci Weterynaryjne*, N° 113, 1929.

(2) KLARENBECK, Röntgen diagnostiek. *Tijdschrift voor Diergeneeskunde*, 15 mai 1930.

(3) FRANT KRAL et SOBRA, Radiologie vétérinaire. Analyse in *Revue générale*, 1927, p. 522.

On peut insuffler de l'air filtré sur coton, mais sa résorption est trop lente (une dizaine de jours). Klarenbeek emploie de l'oxygène. Les gaz les plus utilisés sont l'oxygène, résorbé en deux ou trois jours, et le gaz carbonique qui se résorbe en quelques heures.

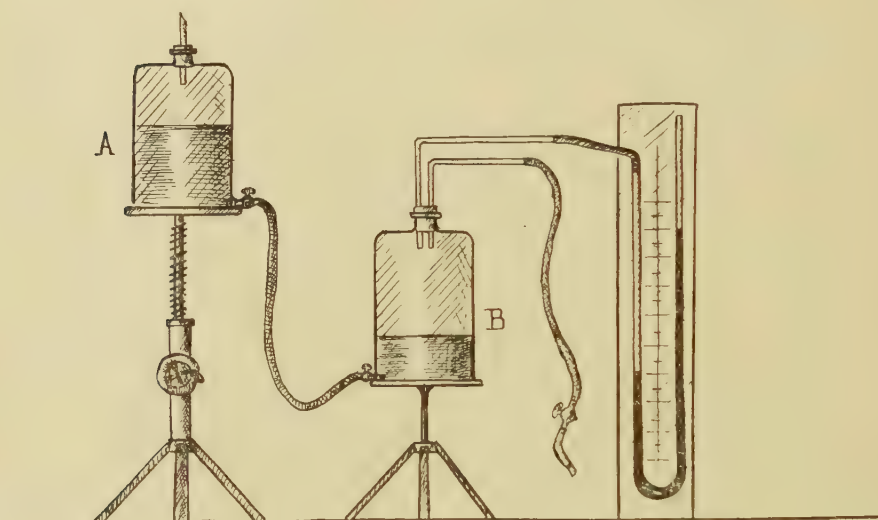


FIG. 2

On emploiera l'un ou l'autre de ces deux gaz suivant que l'on aura un seul ou plusieurs examens à faire sur l'animal ainsi préparé.

La ponction est faite, de préférence, au niveau de la ligne blanche, entre l'ombilic et le pubis, sur l'animal fixé en décubitus dorsal. Le lieu d'élection étant rasé et aseptisé, on pratique l'anesthésie locale et on ponctionne avec un trocart à paracentèse de un millimètre de diamètre préalablement stérilisé. S'il existe, dans l'abdomen, une volumineuse production pathologique, que l'on veut éviter d'atteindre, il faudra ponctionner en deux temps : d'abord la peau avec le mandrin pointu, puis la paroi et le péritoine avec un mandrin mousse. On abou-

che la canule du trocart à l'appareil et l'on fait pénétrer le gaz, sous une faible pression au début.

On injecte une quantité de gaz variant de 500 à 2.000 centimètres cubes, suivant la taille du sujet, sous une pression de 20 centimètres d'eau environ. Nous avons cependant pu insuffler 3 litres d'air, sous une pression supérieure, à un chien fox-terrier de petite taille, sans incident.

Il est facile de suivre les progrès de l'insufflation par l'examen de la colonne d'eau du manomètre, bientôt agitée d'oscillations synchrones des mouvements respiratoires, ainsi que par la palpation et percussion de l'abdomen.

Pendant l'opération, on surveillera le sujet qui ne doit présenter ni angoisse ni dyspnée. S'il se plaint ou fait des efforts, c'est que l'insufflation est trop rapide ou effectuée sous une pression d'emblée trop élevée. Dans ce cas, il faut arrêter l'introduction du gaz, puis la reprendre doucement pour éviter la défense de l'animal.

Quand elle est suffisante, on retire la canule en maintenant la peau pour éviter de la décoller et après avoir fermé le robinet d'accès du gaz pour ne pas provoquer d'emphysème sous-cutané. On examine alors l'animal sous l'écran. Cet examen terminé, on peut vider la cavité abdominale par une nouvelle ponction et un léger massage du ventre, sinon le gaz se résorbera plus ou moins vite suivant sa nature.

En général, les petits animaux supportent bien le pneumo-péritoine; tout au plus est-il accompagné parfois de vomissements. Les accidents signalés en médecine humaine sont rares: embolies gazeuses lors de perforations vasculaires, perforations du foie, de la rate, de la vessie dilatée, de l'intestin distendu ou adhérent à la paroi abdominale. Une technique minutieuse permet d'éviter les complications d'embolie gazeuse: il faut toujours s'assurer qu'il ne s'écoule pas de sang par la canule du trocart avant d'introduire le gaz. Bien entendu il ne doit pas non plus s'écouler de liquide stercoral car

dans ce cas l'opération aboutirait à l'insufflation de l'intestin.

Il faut cependant noter que le pneumo-péritoine ne doit pas être effectué sur des sujets présentant des lésions cardiaques ou respiratoires ou sur ceux atteints d'affection péritonéale aiguë. On évitera également de le pratiquer lorsque le tube digestif, rempli de matières ou météorisé, n'a pu être vidé et risque d'être perforé lors de la ponction.

Le pneumo-péritoine permet l'examen radioscopique de tous les organes abdominaux.

Le foie donne une image très nette qu'il est même facile d'étudier à la simple radioscopie. Le sujet étant en décubitus sterno-abdominal, on aperçoit le dôme hépatique, décollé du diaphragme distendu par l'insufflation. Pour examiner les bords et la face postérieure, il est préférable de placer le sujet en position verticale, avec les rayons le traversant d'un côté à l'autre et en faisant varier l'incidence de ceux-ci.

On reconnaît facilement les irrégularités du foie cirrhotique, les saillies de nodules cancéreux ou d'abcès ainsi que les tumeurs.

Le pneumo-péritoine rend souvent de grands services pour l'examen de l'estomac et de l'intestin. Si l'étude du transit intestinal est facile à suivre avec un repas opaque, on pourra ici diagnostiquer d'emblée la situation d'un corps étranger, même peu opaque, l'existence d'une torsion stomacale, d'une dilatation ou d'un rétrécissement, d'une invagination, d'un volvulus, de tumeurs, de tuberculose des ganglions mésentériques. L'estomac se voit, logé dans la concavité de la face postérieure du foie, et, comme l'intestin, offre, à l'examen, sa lumière et aussi sa paroi (comprise entre deux zones claires constituées par le gaz contenu dans sa cavité péritonéale (fig. 3).

La rate donne une ombre en forme de croissant, disposée verticalement, à peu près parallèle aux dernières fausses côtes, jetée en pont, du bord supérieur au bord

inférieur du foie derrière l'estomac. On la voit surtout bien du côté gauche mais, assez souvent, lorsqu'elle est normale, elle est difficile à percevoir. Par contre son

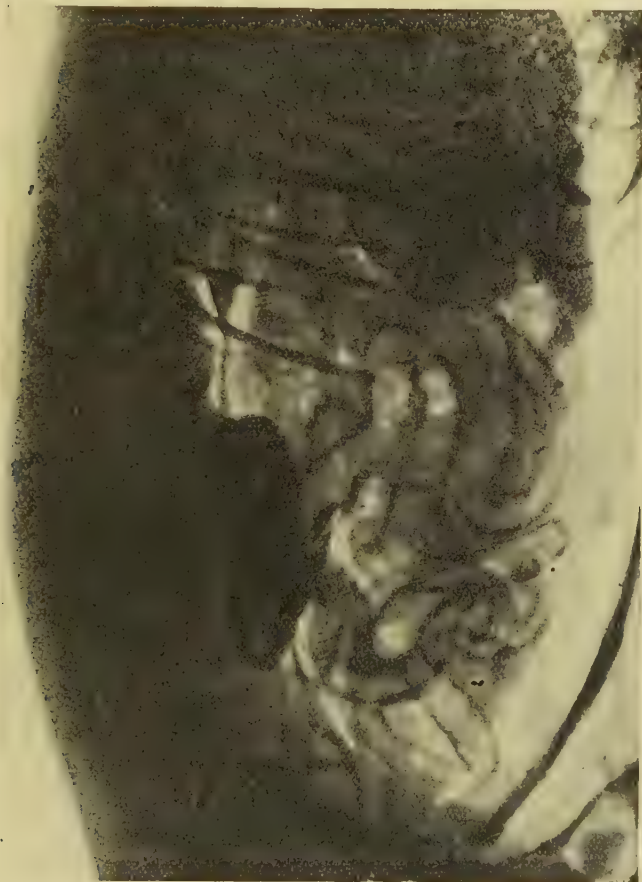


FIG. 3. — Abdomen après pneumopéritoine
(Sujet en décubitus costal gauche)

examen sera très fructueux lors d'hypertrophie, de lymphadénie, de présence d'un corps étranger, de rupture, lorsqu'existeront des tubercules, une tumeur, un hématome (fig. 9).

Le pancréas, lorsqu'il est normal, n'est pas vu, même à la radiographie. Il est cependant bon de rappeler sa situation, dans la partie droite de l'abdomen, tout le long du duodénum, pour situer le siège d'une tumeur par exemple.

L'examen des organes pelviens est très souvent possible, à l'aide du pneumo-péritoine, surtout chez les petits animaux où l'on peut ainsi faire un diagnostic précoce de gestation (fig. 13) ou déterminer le siège d'une tumeur utérine (fig. 14).

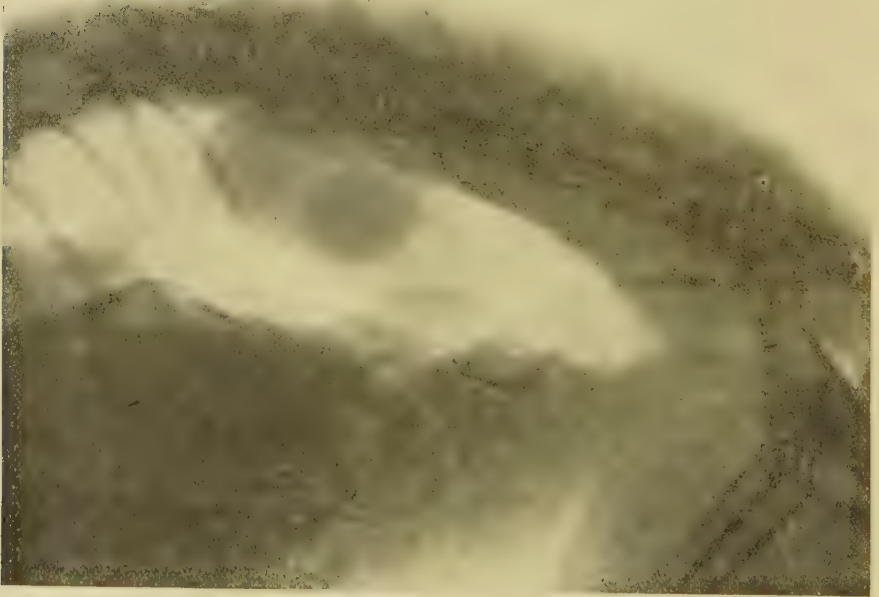


FIG. 4. — Abdomen après pneumopéritoine (Sujet en station debout)

Sur les chiens de forte taille, on facilitera cet examen par une compression légère de la paroi abdominale, en région hypocôndrale, et une surélévation du train pos-

térieur de l'animal, qui accumuleront, dans la cavité pelvienne, le gaz insufflé.

Dans cette position, l'examen de la vessie est très facile, qu'elle soit pleine ou évacuée. Lorsqu'on soupçonne



FIG. 5. — Reins après pneumopéritoine

la présence d'une tumeur intravésicale, on obtient de meilleurs résultats en distendant légèrement l'organe, à l'aide d'une insufflation par voie urétrale. Cette technique permet d'obtenir une image de la paroi de la vessie,

comme nous en avons obtenu une de celle de l'intestin, d'apprécier son épaisseur, et, de diagnostiquer une cystite chronique (fig. 12) ou une tumeur vésicale.

C'est surtout pour l'examen des reins que le pneumopéritoine rend de grands services.

L'animal étant en décubitus sterno-costal, leurs ombres apparaissent de chaque côté de la colonne vertébrale, sous leur forme classique de haricot, le rein droit nettement plus en avant que le gauche. En général, le bord antérieur du rein droit se trouve en regard de la vertèbre dorsale 13, son bord postérieur en regard de la lombaire 3. Le gauche s'étend de la lombaire 2 à la lombaire 5 (fig. 5 et 9). L'animal étant en position verticale, la masse intestinale tombe sur la paroi abdominale inférieure et les reins apparaissent, suspendus à la voûte lombaire, baignés par l'atmosphère gazeuse. Leurs ombres se présentent alors ovalaires, s'étendent des vertèbres dorsale 13 à lombaire 5, en se chevauchant au niveau des lombaires 2 et 3 (fig. 4).

L'examen des reins, à l'aide de cette méthode, est des plus faciles, même à l'écran, où l'on peut reconnaître un rein petit, contracté, irrégulier de néphrite chronique, un rein hypertrophié, une hydronéphrose et, surtout, la présence de nodules cancéreux ou tuberculeux (fig. 8).

En résumé, le pneumopéritoine peut être d'un grand secours pour compléter le diagnostic d'une lésion des organes abdominaux, que l'examen clinique ou l'examen radioscopique direct n'auront pu préciser, et remplacer la laparotomie exploratrice, si difficilement acceptée par les propriétaires d'animaux. Pratiqué sur des animaux dont l'état général est bon, il ne présente aucun

inconvenient, et, en peu de temps, il ne reste aucune trace de cette intervention.

Image du rein normal

Le rein n'étant pas toujours visible, car il peut être ectopié ou absent, il est bon de posséder des points de repère permettant de juger de la qualité du cliché et de savoir si l'absence ou les défauts de l'image ne sont pas dus à de simples défauts de technique. Sur un animal très épais et musclé, l'image sera moins facile à distinguer que sur un sujet maigre ; mais, par contre, l'état d'embonpoint rend plutôt l'examen facile, le rein se détachant beaucoup mieux au sein d'une atmosphère adipeuse qui absorbe peu les rayons.

L'étude de la position des reins ne doit être entreprise que sous une incidence normale des rayons ; la moindre obliquité de ceux-ci par rapport à l'axe longitudinal de l'animal déplacerait l'image proportionnellement à la proximité de l'ampoule et à l'éloignement de l'écran.

En position directe supérieure les images des reins se trouvent dans la partie antérieure de la région sous-lombaire de part et d'autre de celle de la colonne vertébrale, à peu près symétriquement placés par rapport à celle-ci, la droite cependant plus antérieure que la gauche. Comme l'ont montré Bourdelle et Bressou, la position des reins varie dans d'assez grandes mesures suivant les sujets. Il est cependant une situation moyenne habituelle que l'on retrouve chez la plupart des chiens. En général le rein droit s'étend du milieu du corps de la 13^e vertèbre dorsale à la partie antérieure de la 3^e lombaire, le gauche de la partie antérieure du corps de la 2^e lombaire à la partie antérieure du corps de la 5^e. Ainsi le hile du rein droit se trouve au niveau du bord antérieur du rein gauche. Le droit, peu sujet à des déplacements, en raison de

sa situation anatomique, est cependant parfois rencontré plus en avant, dépassant par son bord antérieur le corps de la 12^e vertèbre dorsale. Le rein gauche au contraire subit des changements de position assez appréciables sur un même sujet ou sur des sujets différents ; on peut trouver un rein gauche déplacé vers l'avant, devenu symétrique du droit, ou vers l'arrière, au point que son bord antérieur arrive au niveau du bord postérieur du droit. Chez le chat, où le rein gauche est encore plus mobile et presque flottant, on peut trouver des variations plus étendues de la situation de son image.

En position latérale le rein gauche apparaît légèrement au-dessous du droit et plus en arrière, surtout chez le chat ; les ombres s'étendent dans les limites indiquées ci-dessus.

On possède donc par le squelette des points de repère très pratiques puisqu'il est facile de numérotter les vertèbres, toujours nettes sur un cliché : la dernière vertèbre costale étant la 13^e (sujet en position sterno-abdominale) et l'angle interne de l'ilium masquant la 7^e lombaire (sujet en position latérale).

Pour étudier la forme et les dimensions des reins comme pour rechercher leur position, il est bon d'employer des rayons normaux à l'axe longitudinal de l'animal ; mais ici il est à recommander d'éloigner la lampe le plus possible du sujet pour obtenir des rayons à peu près parallèles et non un faisceau conique qui change grandeur, situation et rapports.

L'animal étant en position sterno-abdominale, l'image rénale présente la forme du rein en haricot ; quand il est en position latérale, l'ombre est régulièrement ovale, le hile n'étant plus visible.

Chez l'homme, Hartz a trouvé entre la surface des images rénales et le poids du sujet le rapport $\frac{P}{S+S'} = 0,5$.

Sauf dans les cas pathologiques, les dimensions des reins ne varient que très peu sur un même sujet ; de plus, ces

variations étant à peu près proportionnelles aux dimensions du corps, on peut considérer que les images rénales resteront constamment dans les limites établies pour leur situation.

Images anormales du rein

L'absence de l'une des images rénales permet de soupçonner celle du rein ou du moins son ectopie. Ce fait a été rarement signalé chez le chien ou le chat et pour vérifier cette hypothèse il sera bon de pratiquer un examen pyélographique.

Un rein atrophie, scléreux, tel le rein de néphrite chronique, si commun chez le chien, donne une image plus petite, en général plus dense, à contours irréguliers, bosselés, d'autant plus facile à interpréter que l'autre rein sera sain et permettra la comparaison.

Une hydronéphrose ou une pyonéphrose donnera une ombre plus étendue dont le contour sombre et régulier représente ce qui reste du parenchyme, quelquefois réduit à une simple coque, mais dont la partie centrale plus floue est d'autant plus claire que le liquide remplissant la cavité est moins dense.

Lors de tuberculose ou de cancer rénal, cancer primitif ou secondaire assez fréquent chez le chien, on observera un rein énorme, irrégulier, complètement modifié par la néoformation, ou bien un rein de forme ordinaire avec simplement quelques noyaux métastatiques déformant le contour de l'image.

S'il est possible de diagnostiquer une grosse tumeur rénale par la simple palpation externe, la radiographie aidera souvent le clinicien hésitant sur la nature d'une masse dure et volumineuse en région sous-lombaire.

C'est pour le diagnostic de lithiase rénale que l'examen

radioscopique apportera de précieux renseignements au clinicien.

D'après plusieurs observations il semble que, comme chez l'homme, les plus gros calculs rénaux sont les plus silencieux; ils ne se traduisent en général que par des symptômes assez vagues de douleur de la région lombaire et surtout de fatigue rapide à l'exercice. Souvent au contraire, lorsqu'existent de tels calculs, le diagnostic est faussé par ce fait que le siège véritable de la lésion peut être caché soit par la douleur de l'autre rein qui se fatigue par compensation, soit par une cystite, soit par une urétrite traumatiques dues à l'expulsion de petits calculs.

Mais la présence dans le bassinet rénal de petits graviers ou de sable se révèlent plus clairement par des hématuries, pyuries, douleur lombaire, attitude voussée, coliques et efforts vains et douloureux lors des mictions. Il sera bon de pratiquer cet examen radiologique chaque fois que l'on observera de l'hématurie sans lésion vésicale.

Or tous les calculs ne sont pas visibles à l'écran ni même sur un bon cliché, car leur perméabilité aux rayons X dépend de leur densité et surtout de leur teneur en calcium.

Donnent une image les calculs dont la densité est supérieure à celle des parties molles avoisinantes de 25 à 30 % : c'est le cas des calculs de phosphate de calcium, de carbonate de calcium et d'oxalate de calcium. Par contre, les calculs de phosphate ammoniaco-magnésien, d'urate, ceux à base de xantine et de cystine, sont invisibles. Donc, ici encore, si un résultat positif permet le diagnostic de lithiase, il faudra être réservé dans l'interprétation d'un examen négatif.

CHAPITRE II

Examen des bassinets et uretères

Les reins n'étant pas visibles, sans préparation, comme nous l'avons dit précédemment, il ne peut être question de voir les bassinets; mais, même avec l'un des artifices employés pour l'examen des reins, il est impossible de les étudier; ceux-ci permettent tout au plus de distinguer les contours extérieurs, la forme, la position et les dimensions de ces organes mais ne décèlent aucun détail de leur morphologie. De même, les uretères sont invisibles, même sur un cliché excellent où les reins sont bien apparents.

L'examen direct ne sera donc pratiqué que pour la recherche des calculs de ces bassinets dont nous avons parlé ci-dessus. Ici encore nous devons employer la méthode qui nous permet l'étude de l'appareil digestif et qui nous a permis celle des reins, méthode qui consiste à accentuer les contrastes. On pratiquera une pyélographie et une urétérographie en injectant une substance opaque dans les bassinets et uretères par différents procédés.

C'est de préférence la position sterno-abdominale que l'on adoptera pour le sujet pour cet examen, cette position donnera les deux images juxtaposées des bassinets et uretères et facilitera leur examen par comparaison.

Uretéro-pyélographie rétrograde

Cette méthode consiste à introduire une substance, opaque aux Rayons X, dans les uretères et bassinets en remontant le cours normal des voies urinaires par l'urètre et la vessie.

Cette méthode, courante en médecine humaine, est très peu répandue en vétérinaire et d'ailleurs peu appelée à s'y répandre en raison des difficultés de son manuel opératoire qui nécessite une pratique fréquente, une longue habitude et ne doit être confiée qu'à des mains expertes. Même en médecine humaine elle reste l'apanage de quelques spécialistes; elle est pourtant plus facile chez l'homme, chez qui, de plus, on a à l'employer bien plus fréquemment que chez le chien !

Il ne faut cependant pas dire, comme l'ont fait de nombreux auteurs, que cette technique est inapplicable chez cet animal pour des raisons d'ordre anatomique. En raison du diamètre réduit de l'urètre elle sera plus difficile et nécessitera l'emploi d'un cystoscope de petite dimension, mais elle est possible. Voici d'ailleurs ce qu'en dit P. Henkels qui l'a employée avec succès dans de nombreux cas (1) : « L'examen des uretères et bassinets est plus facile chez la chienne que chez le chien. Il n'est pas nécessaire d'opérer sous anesthésie, tout au plus emploiera-t-on la morphine si le sujet est susceptible ou nerveux. L'animal étant debout, introduire le cystoscope, de la main droite, dans la vessie remplie au préalable d'eau tiède, ce qui permet de voir plus facilement les orifices uretéraux. De la main gauche, amener l'extrémité de la sonde au niveau de cet orifice, l'introduire sous le clapet qui termine l'uretère et la faire pénétrer en effectuant une rotation de bas en haut. Le cathéter étant gra-

(1) P. HENKELS, Méthode de diagnostic des maladies des voies urinaires du chien par la radio. *Deutsche Tierärztliche Wochenschrift*, 24 octobre 1925, p. 709

dué, on le fait pénétrer doucement de 5 cm. environ et l'on injecte 5 à 6 cm³ du liquide opaque choisi. En procédant à cette injection il faut éviter le passage d'air qui produit des bulles interrompant la colonne de liquide dans l'uretère et par la présence de ces parties invisibles peut faire croire à un rétrécissement. On laisse ensuite le sujet sans qu'il soit nécessaire de pratiquer un lavage des cavités injectées.

Pour le chien, la technique est plus difficile à cause de l'étranglement indilatable de l'urètre au niveau de l'os pénien et en raison de la forte courbure ischiale. L'introduction du cystoscope dans la vessie nécessitant un trajet bref et rectiligne, il faut donc pratiquer l'urétrotomie en région périnéale. »

Cet auteur emploie un cystoscope Zeiss-Kollmorgenschen de 14 charrières (3 charrières = 1 m/m) de diamètre. Comme substance opaque il utilise le bromure de sodium, le collargol, l'iodure de potassium en solution à 10 %, mais recommande l'umbrénal, composé iodé de lithium, qui donne les meilleurs clichés sans produire la moindre irritation.

Sur ces clichés, les uretères se présentent sous la forme de deux cordons légèrement sinueux, à peu près parallèles symétriquement de chaque côté du rachis et divergeant légèrement vers les hiles rénaux. L'on peut observer des endroits rétrécis et ondulés qui n'ont rien de pathologique mais correspondent simplement à des ondes de contractions péristaltiques. Les bassinets, injectés eux aussi, sont bien visibles et, si l'injection a été bien poussée, on peut même distinguer les calices, environ sept sur chacun.

P. Henkels n'a jamais eu à déplorer d'accidents, même sur quelques sujets d'expérience, en injectant la substance opaque sous une forte pression pour permettre l'examen des tubes les plus minces dans la partie périphérique du rein: procédé qui n'est cependant pas à recommander en raison des dangers possibles.

Cette méthode de pyélographie rétrograde a encore été

employée chez le chien par Kral et Sobra (1). Il faut pourtant reconnaître qu'elle n'est pas à la portée de tout praticien et ne peut être considérée comme moyen d'investigation du clinicien.

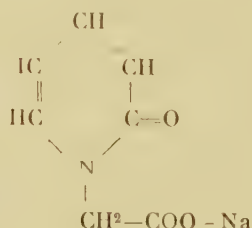
Uretéro-pyélographie par injection intraveineuse

On a longtemps cherché dans la pratique de la radiologie à rendre opaques les voies urinaires par l'ingestion ou l'injection intraveineuse de composés iodés, suivant la méthode de Graham et Cole pour l'examen de la vésicule biliaire. Vers 1923, Osborne et Wolkman employèrent l'iodure de sodium, par voie buccale pour l'examen de la vessie, par voie intraveineuse pour celui des reins et uretères. C'est alors que Roseno eut l'idée d'associer l'iodure de sodium à l'urée qui, agissant comme diurétique, sert de « glissière » à l'iode. Enfin le Professeur Von Lichtenberg a si bien perfectionné cette méthode qu'elle porte désormais son nom.

EMPLOI DE L'UROSÉLECTAN.

C'est Von Lichtenberg qui le premier a employé ce dérivé iodé pour rendre l'urine opaque aux Rayons X. L'urosélectan préparé par Binz et Rähdt, est un sel sodique de la pyridine renfermant 42 % d'iode organique.

C'est donc un Oxo² Iodo-pyridine⁵ Acétate de Soude.



(1) FRANT KRAL et K. SOBRA, *Radiologie Vétérinaire*, in *Revue générale*, 1927, p. 522.

Ce composé, quoique renfermant beaucoup d'iode, n'est pas toxique car les atomes lourds sont masqués et fixés organiquement : un cobaye mâle de 400 grammes tolère une dose de 1 cm³ en injection intracardiaque, soit 1 gr. par kilo (d'après les expériences de Pasteur Valéry-Radot). Introduit par voie intraveineuse, ce produit est éliminé au taux de 95 % en 6 à 8 heures par l'urine et les fèces. Il ne provoque donc ni troubles ni accidents pour les patients. C'est une poudre blanc jaunâtre, formée de petits cristaux, soluble dans l'eau, préparée par les laboratoires Cruet (13, rue Miollis, Paris-XV^e). Introduit dans la circulation sanguine en solution aqueuse, l'urosélectan, par un néphrotropisme presque exclusif, est éliminé par les reins sous une concentration telle qu'il donne une ombre radiologique visible à l'écran. On obtient ainsi l'image radiologique de l'urine depuis son excrétion, dans le parenchyme rénal, jusqu'à son accumulation dans la vessie. On peut donc filmer sa marche et, ainsi, étudier in vivo calices, bassinets et uretères.

La pyélographie intraveineuse est une méthode physiologique qui donne une figuration normale ou pathologique de l'appareil urinaire plus réelle que la pyélographie rétrograde. Elle est plus exacte puisque l'on étudie bassinets et uretères en place et non modifiés par l'injection sous pression trop forte ou par le passage d'une sonde ; en effet il faut employer une sonde assez rigide pour permettre sa progression, si bien que c'est l'uretère qui se moule sur celle-ci et non la sonde qui épouse la disposition de l'uretère. C'est une méthode qui a de plus l'avantage de nous faire assister au fonctionnement de l'appareil urinaire. Enfin elle est moins brutale pour le patient puisqu'elle évite de faire le cathétérisme urétral, de passer un cystoscope assez volumineux et de faire le sondage urétral, souvent douloureux.

Chez l'homme on emploie cette méthode chaque fois qu'existent des lésions vésicales graves, des fistules, des inflammations aiguës, des hémorragies, une hypertrophie de la prostate, une tumeur rendant impossible la méthode rétrograde ; on l'emploie aussi chez les jeunes sujets ou

les femmes enceintes. Excellente chez l'homme, quand on ne peut faire de cystoscopie, cette technique sera encore plus utile en médecine vétérinaire où le cathétérisme urétéral n'est pas du domaine pratique.

Par voie digestive, l'urosélectan est mal toléré par les animaux : D'après Swick, la limite de tolérance est de 7 grammes par kilo pour les souris et 3 grammes pour le lapin. L'urosélectan est en général livré en flacons de 30 grammes. Une dose de 10 grammes dissous dans 50 cm³ d'eau distillée suffit, en général, pour obtenir la figuration des voies urinaires. Même, lorsqu'existe un obstacle (tumeur, calcul, rétrécissement), une dose inférieure suffira. On dissout d'abord 10 gr. d'urosélectan dans 40 cm³ d'eau tiède puis on complète à 50 cm³. On filtre deux fois et on stérilise. On obtient une solution limpide ambrée à la température de 37°, mais il n'y a pas lieu de s'inquiéter si sa coloration est légèrement jaune, cela ne prouve pas un dédoublement ni une précipitation d'iode comme on pourrait le penser. On injecte la solution tiède lentement, mais en une seule fois, dans la veine saphène interne, avec les précautions aseptiques d'usage. Il faut veiller à ne pas laisser fuser la solution dans le conjonctif périverseux car, comme le novarsénobenzol, l'urosélectan est caustique pour les tissus et produirait un phlegmon.

Chez l'homme on pratique l'injection en deux temps, avec un intervalle de 2 ou 3 minutes, et on prend les épreuves un quart d'heure, trois quarts d'heure et une heure et quart après, en évacuant à chaque fois la vessie pour éviter qu'elle ne cache la portion pelvienne de l'uretère.

Pasteur Vallery-Radot obtint les résultats suivants sur deux lapins :

Le premier lapin ayant reçu 1 gr. 6 d'urosélectan par kilogramme, on prend des épreuves 1, 3, 6, 7, 13 et 26 minutes après l'injection. Le rein et les uretères sont

(1) Pasteur VALLERY-RADOT, Jean DALSACE, Auguste NEMOURS et Maurice DÉROT, Nouveau procédé d'exploration radiologique des voies urinaires. *Presse Médicale*, n° 23, 19 mars 1930.

visibles sur les 3^e et 4^e clichés, soit au bout de 6 et 7 minutes.

Le deuxième lapin reçoit 2 gr. d'urosélectan par kilogramme et les épreuves, prises 15, 32 et 46 minutes après l'injection, ne montrent qu'une portion des uretères et la vessie.

Voici les résultats que nous avons obtenus :

Sur un premier chien qui avait reçu 10 gr. d'urosélectan, deux clichés pris au bout de 10 et 20 minutes ne révélaient que la vessie.



FIG. 6. — Rein, uretère et vessie d'un chien.
Cinq minutes après l'injection intraveineuse de 10 gr. d'urosélectan

Sur un second chien ayant reçu la même dose, la première épreuve prise aussitôt après l'injection permet de voir une ombre très peu intense au niveau des reins; la seconde, prise au bout de 5 minutes, montre reins, uretères et vessie. (Figure 6.)

EMPLOI DE L'ABRODIL.

L'abrodil Bayer est aussi une combinaison chimique s'éliminant par les reins, donnant une image des voies urinaires tout en étant très peu toxique et bien tolérée. C'est le mono-iodo-méthane sulfonate de sodium, qui se présente sous l'aspect d'une poudre blanche cristallisée, inodore, soluble à 70 % dans l'eau tiède. L'abrodil contient 52 % d'iode en combinaison organique solidement fixé: soumis 15 heures à l'ébullition à 100° il reste stable et ne libère pas d'iode, ce qui permet sa stérilisation. Sa solution aqueuse à 4 % est isotonique et aussi bien supportée en intraveineuse que celle du chlorure de sodium.

D'après l'expérimentation, les animaux (chien, lapin, souris) supportent 6 gr. d'abrodil par kilogramme en solution à 30 %. Il est éliminé en nature car, même avec ces fortes doses, on ne trouve pas de trace d'iode inorganique dans l'urine ou les fèces. L'élimination est rapide (47 % au bout d'une heure, 76 % au bout de trois heures, 89 % au bout de neuf heures et 93 % en vingt-quatre heures), elle demande un travail considérable des reins qui cependant ne sont jamais lésés car on ne trouve pas de traces d'albumine après.

Chez le chien, 50 cm³ de la solution à 20 % suffisent pour obtenir des images des reins et des uretères: on dissout 10 gr. d'abrodil dans 50 cm³ d'eau, on filtre, on stérilise par ébullition. On préparera cette solution extemporanément, mais, stérile, elle reste stable à l'abri de la lumière. On injecte cette solution à 37°, lentement dans la veine saphène interne.

Nous avons recherché sur trois chiens le moment optimum de prendre les épreuves, voici les résultats:

1° Chien fox ayant reçu 10 grammes d'abrodil en solution à 20 % dans la veine saphène externe gauche. Trois épreuves sont prises, 10, 15 et 25 minutes après l'injection, les trois montrent l'ombre de la vessie de plus en plus dense, mais aucune ne permet de voir rein ou uretère.

2° Chienne papillon reçoit 5 grammes d'abrodil en solution dans 30 cm³ d'eau, dans la veine saphène externe gauche. La première épreuve prise au bout de 4 minutes permet de deviner le rein mais ne présente qu'une ombre très faible. Sur les deux suivantes, prises 9 et 14 minutes après l'injection, on distingue nettement la vessie mais pas les uretères.

3° Chien cocker reçoit 10 gr. d'abrodil en solution à 20 % dans la veine jugulaire gauche. Un cliché pris aussitôt montre une ombre très faible du rein, le suivant pris au bout de 5 minutes, donne aussi une image légère du rein et permet de voir la vessie. Sur le troisième, pris au bout de 10 minutes, on ne voit plus que la vessie.

De ces expériences il découle que chez le chien, uro-sélectan et abrodil sont éliminés beaucoup plus rapidement que chez l'homme. Il est donc nécessaire de prendre les épreuves le plus rapidement possible après l'injection : dans les quatre minutes qui suivent, pour le rein ; les quatre suivantes, pour les uretères ; enfin, à partir de la 10^e minute après l'injection, et longtemps, on voit l'ombre de la vessie.

Résultats de la pyélographie par injection intraveineuse

Cette méthode nous permet de déterminer le siège d'une affection de l'appareil urinaire, de localiser une lésion, une anomalie, un calcul.

L'intensité de l'élimination des produits, que l'on peut filmer, donne une idée de l'état normal ou pathologique des voies urinaires et du fonctionnement physiologique ou pathologique de cet appareil. La comparaison des densités des ombres des deux reins permet une comparaison fonctionnelle de ceux-ci, dont l'un peut fonctionner seul ou plus que l'autre. L'absence de l'une des ombres prouve l'absence physiologique d'un rein, mais pour prouver que c'est une absence complète il faudra compléter l'examen en pratiquant un pneumopéritoine. Lorsque l'on aura diagnostiqué une lésion d'un rein, cette méthode permettra d'apprécier la valeur de l'autre avant de décider une néphrectomie.

Sans doute, un trouble du fonctionnement rénal, un défaut de perméabilité de cet organe (néphrite chronique) se traduiront par l'apparition tardive de l'image radiologique : c'est toute une partie de ce travail qu'il eût été intéressant de préciser, mais, faute de temps, nous n'avons pas eu l'occasion d'employer cette méthode dans des cas pathologiques.

En tout cas, cette pyélographie intraveineuse permet l'examen des bassinets et uretères au point de vue de leurs situation, forme, dimension et fonctionnement. Elle permettra de plus de diagnostiquer une hydronéphrose par l'étendue de cavité du bassinet, une pyonéphrose par l'existence d'une grande cavité à bords déchiquetés (parenchyme détruit), d'aspect tacheté à cause de la présence des débris qui y existent. On reconnaîtra ainsi facilement une tumeur rénale, un rein tuberculeux ou cancéreux, on situera plus aisément un calcul ; enfin on démasquera les coudures, dilatations ou sténoses des uretères ou toute anomalie congénitale, qu'autrement l'on ne pourrait pas même soupçonner.

CHAPITRE III

Examen de la vessie

L'examen de la vessie peut se faire par une simple radioscopie et les renseignements fournis par l'écran seront presque toujours suffisants. L'animal étant en décubitus sterno-abdominal, l'image de la vessie se trouve, en partie ou totalement, cachée par celle du squelette, vertèbres lombaires et sacrées, branches de l'ilium et symphyse pubienne, selon qu'elle se trouve distendue ou à l'état de vacuité. C'est donc la position de décubitus latéral que, en vue de cet examen, l'on adoptera pour le sujet. Mais, même dans cette position, il est une partie de la vessie qui, se trouvant cachée par le squelette du bassin, échappe à la vue, nous voulons parler de son col. Pour permettre son étude, on placera le sujet en décubitus sterno-abdominal et on emploiera des rayons obliques, dont la direction se rapproche de celle de l'axe du bassin, autant que le permet l'appareil; mais cette méthode a l'inconvénient de déformer les images et d'en rendre l'interprétation plus difficile.

A l'état de vacuité la vessie est impossible à voir en position sterno-abdominale, son image étant entièrement cachée par celle de la colonne vertébrale; en position latérale elle se présente sous la forme d'une petite ombre globuleuse, légèrement allongée, ayant l'apparence d'une figue, débordant le bord antérieur du pubis. Lorsqu'elle est distendue par l'urine, elle se trouve en position nettement abdominale, le col reporté en avant de la symphyse pubienne, et donne une image ovoïde à gros pôle

antérieur mais en général assez pâle. Cet examen radioscopique de la vessie sans préparation ne sera pratiqué que lorsqu'on soupçonnera la présence de corps étrangers, de calculs ou d'une tumeur. Pour le diagnostic de la lithiase vésicale il faut se rappeler que certains calculs, ceux d'acide urique pur, ne sont pas visibles aux rayons X; au contraire, tout calcul calcifié donnera une image d'autant plus nette que son taux en calcium sera plus élevé. Or, la lithiase vésicale est très fréquente chez le chien; on trouve tantôt de très nombreux petits graviers ou même un sable très fin formant une boue dans la vessie, tantôt quelques grosses pierres pouvant atteindre le volume d'un œuf de poule. Un calcul unique est en général régulièrement ovoïde, tandis que, s'il existe plusieurs calculs, ceux-ci seront souvent à facettes et donneront des images polyédriques.

Injection vésicale d'une substance opaque

On facilitera l'examen de la vessie et on obtiendra une image précise de son contour extérieur par l'injection d'une substance opaque par cathétérisme urétral. De nombreux produits peuvent être employés dans ce but, il suffit qu'ils répondent à ces conditions: donner une ombre radiologique nette, être facilement injectables, stérilisables, pas irritants pour la muqueuse vésicale, ne pas être résorbés par celle-ci ou alors n'être pas nocifs pour l'organisme: tels sont le collargol employé en solution de 5 à 10 % (Kral et Sobra l'emploient même en solution à 25 %), l'iodure de potassium en solution à 10 %, la gélobarine en suspension dans l'eau, le lipiodol ou même l'abrodil.

La technique de l'injection est des plus simples: on introduit une sonde urétrale jusqu'à la vessie, on évacue complètement l'urine et on injecte la solution choisie,

stérilisée, tiède, en la poussant doucement, avec une seringue adaptée au cathéter. On emploie un volume variant suivant la taille du sujet, de 75 cm³ pour un chien de la taille d'un fox-terrier, à 150 cm³ pour un berger allemand. La sonde étant retirée on pratique l'examen aussitôt en positions latérale et sterno-abdominale. Il est inutile de pratiquer un nouveau cathétérisme pour débarrasser la vessie : le sujet éprouvant le besoin d'uriner, par la distension de sa vessie, l'évacue bientôt de lui-même.

La vessie présente alors une image piriforme dont le petit bout, correspondant au col, repose sur le plancher du pubis et dont le pôle antérieur, globuleux, se trouve dans la cavité abdominale, plus ou moins loin, suivant le volume du liquide injecté. Si ce volume est tel qu'il produit une distension de la vessie, l'ombre n'a plus la forme d'une poire mais celle d'un œuf à petit bout postérieur se rétrécissant non plus régulièrement mais brusquement au niveau du col vésical.

Nous avons dit plus haut que l'injection intraveineuse d'abrodil ou d'urosélectan donnait une figuration radiologique de la vessie : il est à signaler que dans ce cas l'image a une forme spéciale, sans doute due à l'absence de pression centrifuge, et donne par conséquent une idée plus exacte de l'état habituel de la vessie : l'ombre vésicale est régulièrement allongée, en forme de courge, avec un gros bout antérieur, et s'amincit régulièrement vers l'arrière pour se continuer par le col. Le contour de l'ombre est net, en général régulier, quelquefois cependant bosselé par la pression d'une anse intestinale.

Si le liquide injecté remonte dans les uretères, cela prouve une ouverture anormalement permanente de ceux-ci ou une dilatation de leurs orifices.

Nous avons dit que l'ombre vésicale pouvait s'étendre bien en avant, suivant le volume du liquide injecté, mais il est des cas où, naturellement, la vessie occupe cette position et ce volume anormaux. Il est assez fréquent de trouver chez le chien et surtout chez le chat de ces cas de rétention urinaire dus à de la cystite ou de l'urétrite,

où la vessie occupe une grande partie de la cavité abdominale. A l'exploration, une telle vessie, par son volume, par sa consistance dure, due à l'excès de pression, par sa position, surtout chez le chat, où le col très long lui permet d'occuper une position plus antérieure, est souvent prise pour une tumeur. Il nous est arrivé de trouver, chez un chien souffrant d'une telle rétention, une vessie dont l'image atteignait les dimensions de 23 cm. en longueur et 17 cm. en hauteur !

Les calculs, étant en général plus perméables aux rayons X que la substance injectée, donneront une tache claire dans l'ombre de l'image vésicale. C'est surtout pour la recherche et la mise en évidence de calculs non opaques aux rayons que cette méthode rendra des services.

Si la paroi vésicale présente quelque lésion, cette technique la mettra en relief : un diverticule, un ulcère feront une saillie sur le pourtour de l'ombre, une tumeur déterminera une encoche ou une tache claire dans cette ombre. En examinant le sujet dans plusieurs positions on différenciera une telle tumeur d'avec un calcul.

Insufflation vésicale

C'est la méthode la plus simple à mettre en œuvre et, à notre avis, celle qui donne les meilleurs résultats pour l'examen de la vessie. On opère comme précédemment, mais, la vessie étant évacuée, on insuffle un gaz stérile et filtré au lieu d'injecter une substance opaque. C'est un procédé simple et inoffensif qui donne des images faciles à interpréter à un simple examen radioscopique.

La vessie se présente alors sous la forme d'une tache claire sur le fond sombre des cavités abdominale et pelvienne, avec les mêmes caractéristiques que l'image obtenue par le procédé précédent. Comme le pneumopéritoine pour la cavité abdominale, cette méthode met en relief

les moindres détails anatomiques ou pathologiques de la cavité vésicale. Les calculs les plus petits sont visibles en sombre sur ce fond clair, les tumeurs, par la tache qu'elles déterminent dans cette partie claire du cliché, offrent à l'examen leur situation, leurs dimensions, leur morphologie.

Il est enfin une technique que nous avons déjà mentionnée, c'est l'association du pneumopéritoine et de l'insufflation vésicale. Cette méthode donne l'image de la paroi vésicale, en sombre sur un fond uniformément clair, permet d'en apprécier l'état, l'épaisseur lors d'une cystite chronique, de révéler l'existence et l'importance d'une de ces tumeurs végétantes « en chou-fleur », si fréquentes chez le chien.

Il est évident que l'on évitera de pratiquer ces injections ou insufflations vésicales lors de cystite aiguë; dans ce cas il serait plutôt à conseiller de pratiquer l'examen en employant l'injection d'une substance comme le collargol ou le lipiodol qui, par ses propriétés antiseptiques, ne pourrait que favoriser la guérison.

Il est à remarquer que ces différentes méthodes peuvent être employées chez le chat pour l'examen de la vessie. Chez cet animal le cathétérisme urétral est peu pratiqué, il n'en est pas moins possible et Ueberreiter en précise le manuel opératoire (1).

Cet auteur emploie une sonde métallique très fine; le chat étant enveloppé dans un linge et tenu sur le dos, l'opérateur se tenant en arrière fait sortir le pénis, le pousse vers le rectum pour lui donner une position horizontale et, amenant ainsi le canal de l'urètre à être rectiligne, il peut introduire sa sonde jusqu'à la vessie.

(1) UEBERREITER, Calculs urétraux et cathétérisme chez le chat. *Weiner Tierarzliche Monatsschrift*, 15 déc. 1931. Analyse in *Rev. Méd. Vét.*, nov. 1932, p. 709.

Examen de l'urètre

L'examen radiologique de cette partie terminale de l'appareil urinaire n'offre qu'un intérêt d'ordre secondaire. En effet il est très facile d'explorer cliniquement ce segment par un simple cathétérisme et, par exemple, de diagnostiquer la présence d'un calcul dans l'urètre. Cependant cet examen permettra d'affirmer et surtout de préciser ce diagnostic clinique : en effet une petit calcul urétral peut empêcher la progression de la sonde sans que l'on puisse affirmer qu'il produit une obstruction totale. Il suffira alors d'injecter par cette sonde l'une des substances opaques citées précédemment, d'en suivre la progression sous l'écran pour voir si elle franchit l'obstacle.

CHAPITRE IV

Examen de l'appareil génital

1° Chez le mâle

L'appareil génital mâle étant presque tout entier explo-
rable cliniquement, l'examen radiologique n'offre ici
qu'un intérêt secondaire. C'est simplement pour l'étude
de la prostate que cet examen peut être utile ; encore
doit-on reconnaître qu'il ne donne pas beaucoup plus de
renseignements qu'un simple toucher rectal lors d'hyper-
trophie ou de tumeur de cette glande. Cependant une
épreuve radiographique permettra d'apprécier la nature
et l'importance de la lésion, de préciser son siège, de voir
si cette lésion peut causer une occlusion intestinale ou de
la coppostase. On facilitera cet examen en administrant
à l'animal un lavement rectal opaque (géloline par
exemple); toute occlusion se traduira par une coudure
du rectum et il est ainsi facile d'en apprécier le degré.

2° Chez la femelle

Chez la chienne et la chatte, au contraire, l'examen
radiologique est des plus utiles pour l'étude de l'appareil
génital et il donnera des renseignements très précieux
dans ce domaine où l'examen clinique s'avère souvent
insuffisant.

Nous ne parlerons pas des renseignements que fournit la radioscopie pour l'étude du squelette du bassin, si importante chez les femelles, ni des possibilités de pelvimétrie, et nous nous bornerons à l'examen des organes génitaux.

A l'état normal et sans préparation, l'utérus, les trompes et les ovaires ne sont pas visibles à l'écran. Nous avons vu que le pneumopéritoine permettait quelquefois leur examen en surélevant le train postérieur du sujet pour baigner dans l'atmosphère gazeuse la partie postérieure de la cavité péritonéale. Il faut cependant reconnaître que cette méthode ne donne que rarement des renseignements précis sur un utérus normal, mais son emploi sera plus fructueux lorsque l'existence d'une gestation à son début, d'une tumeur, d'un léger pyomètre donneront à l'utérus un volume plus considérable et une position plus abdominale.

INSUFFLATION ET INJECTIONS INTRA-UTÉRINES.

Comme pour les autres organes, on a renforcé l'efficacité des investigations en augmentant les contrastes des ombres radiologiques utérines par l'insufflation d'un gaz ou l'injection d'une substance opaque.

Cette méthode est utilisée chez la femme aussi bien pour l'examen de l'utérus que pour l'étude de la perméabilité des trompes lors de stérilité.

Chez la chienne, ces techniques donnent aussi d'excellents résultats mais elles ont l'inconvénient de présenter un manuel opératoire assez délicat. En effet, à cause de la situation très antérieure du col utérin, de sa disposition anatomique en saillie dans la cavité vaginale, de la longueur et de l'étroitesse des voies vulvaire et vaginale, il est très difficile de pratiquer le cathétérisme de la cavité utérine. Si l'on essaie d'opérer en tâtonnant, l'extrémité de la sonde vient buter au fond du vagin mais ne peut atteindre l'orifice du col qui fait à ce niveau saillie en

« bonde de tonneau ». Il serait nécessaire d'employer un spéculum à branches très longues, permettant de mettre le col complètement en vue et décarter absolument tous les plis vaginaux qui viennent le cacher. Alors, en s'aidant au besoin d'une source lumineuse, il serait peut-être possible de placer l'extrémité de la sonde en face son orifice et de la faire progresser. De même que pour l'examen de la vessie, on emploierait en insufflation de l'air, de l'oxygène, de l'anhydride carbonique purs et stériles, ou bien, en injection, des solutions de bromure de sodium, de collargol ou mieux du lipiodol. Bien entendu, on mettra en œuvre les mesures d'asepsie nécessaires pour éviter l'introduction dans l'utérus de germes quelconques; pour cela on commencera par faire un lavage de la cavité vaginale avec une solution légèrement antiseptique et on emploiera des instruments, gaz et solutions stériles. On évitera aussi d'employer ces artifices lors d'inflammation ou de lésions aiguës de l'utérus.

Le sujet étant en position sterno-abdominale, l'image du corps utérin se trouve cachée par celle des vertèbres; on ne distingue que les ombres des cornes très petites, normalement de la grosseur d'un crayon sur une chienne de forte taille, divergeant symétriquement en avant de chaque côté de la colonne vertébrale. Elles se terminent au niveau des bords postérieurs des reins environ, au sein d'une atmosphère adipeuse donnant sur l'épreuve une tache claire dans laquelle on peut, quelquefois, distinguer les ovaires.

Il sera possible de distinguer ainsi une déviation utérine, une métrite chronique, un hydromètre, un pyomètre si facilement confondus avec de l'ascite, de l'obésité ou une gestation.

Toute tumeur utérine sera mise en relief et un tel diagnostic sera confirmé et complété par l'emploi simultané d'une insufflation intra-utérine et d'un léger pneumopéritoine (à condition qu'elle se trouve dans la partie péritonéale).

GESTATION.

Les moyens cliniques courants de poser un diagnostic de gestation sont peu nombreux et souvent insuffisants; basés sur les symptômes locaux, ils se réduisent à la palpation de l'abdomen puisque chez les petites femelles il est impossible de pratiquer l'exploration rectale. Le clinicien se trouvant en présence d'une femelle dont le volume de l'abdomen s'est accru rapidement, doit penser à l'existence d'une tumeur, d'une gestation, d'une métrite, mais également à de l'ascite, de l'obésité ou à une cystite par rétention. En dehors des commémoratifs, la simple palpation bi-manuelle de la masse abdominale donne en général de précieux renseignements et, le plus souvent, permet de percevoir le fœtus; mais que de fois reste-t-elle insuffisante qu infructueuse? Si l'animal présente une forte corpulence, s'il est très gras ou surtout très musclé, si la tension de la paroi abdominale est exagérée et s'il se défend et réagit à l'exploration par une contraction excessive, il est difficile de préciser le diagnostic, c'est alors que la radiologie peut venir au secours du clinicien.

On serait tenté de penser que l'examen radioscopique permettrait, au premier coup d'œil, de voir si une femelle est en état de gestation; il faut s'en méfier car, sur certains sujets, il est possible de ne rien distinguer à l'écran même au terme de la gestation. Il sera donc bon d'être prudent, de réserver son diagnostic, si l'on ne distingue pas de fœtus.

Il faudra toujours avoir recours à la radiographie qui donne des résultats à peu près constants. Mais c'est surtout pour le diagnostic précoce de gestation que les rayons X rendront le plus de service.

Pendant les trois premières semaines de la grossesse la radiographie ne donne aucun résultat; le diagnostic n'est possible qu'à partir du 21^e jour. On obtiendra de meilleurs clichés avec un voltage faible pour diminuer la pénétration des rayons. Dès la 4^e semaine l'utérus s'avance en

forme d'ampoule, son ombre est plus homogène, de la grosseur d'une châtaigne aux contours assez nets. Au début de la 6^e semaine cette ombre remplit presque toute la cavité abdominale. En réalité, les foetus n'étant encore



FIG. 7. — Chienne en gestation (à la 7^e semaine)

pas visibles, le diagnostic étant basé simplement sur l'accroissement du volume de l'utérus, il est difficile de différencier avec un pyomètre ou un hydromètre. De même que chez la femme le foetus n'est visible qu'à partir du

4^e mois environ, de même chez la chienne ne peut-on espérer poser un diagnostic de grossesse qu'à partir de la 6^e semaine. A ce moment la colonne vertébrale du fœtus commence à être visible, sous la forme d'une rangée de points. Vers le 45^e jour on reconnaît les ombres des crânes. A la fin de la 7^e semaine sont visibles la tête, la colonne vertébrale, les côtes, le bassin et les membres. En pratique, cet examen radiographique ne donne de résultats constants qu'au terme de la gestation, à partir de la 7^e semaine (Fig. 7); auparavant il faut obtenir un cliché remarquable pour permettre de diagnostiquer une gestation à son début.

DYSTOCIES.

La radiographie peut enfin rendre de précieux services au clinicien par le diagnostic des dystocies.

En effet, si par la palpation de l'abdomen il peut sentir les fœtus et les dénombrer, si au toucher vaginal il peut se renseigner sur l'état de la filière pelvienne et sur la présentation d'un fœtus engagé, une radiographie préciserait le nombre et la position des fœtus ainsi que les lésions causant l'angustie pelvienne.

Un cliché indiquerait la forme et les dimensions du squelette du bassin, révélerait ses anomalies, fracture du col empêchant le part. Cet examen permet un diagnostic précoce et certain de monstruosité, de vices de présentation ou d'obstacle, remplacerait l'exploration manuelle impossible et éviterait d'attendre la fatigue de la mère par des efforts trop violents ou par l'action de la pituitobine lorsque l'expulsion des fœtus est impossible. Cet examen indique au clinicien sa ligne de conduite, extraction forcée ou opération césarienne qui pourra être pratiquée d'urgence.

Les observations suivantes ont été recueillies à la clinique obstétricale d'Alfort, les examens radiologiques ayant été effectués au service de Médecine.

OBSERVATIONS

OBSERVATION I

(Service du Professeur COQUOT, mars 1930)

*Diane, chienne cocker, 13 ans. Cancer généralisé :
métastase rénale (fig. 8).*

Commémoratifs. — Cette chienne a présenté dès la fin de l'année 1928 un petit nodule au niveau de l'avant-dernier mamelon gauche. En l'espace de six mois cette tumeur de la mamelle a atteint le volume du poing, l'état général de l'animal n'étant pas altéré. L'ablation de la tumeur est pratiquée au mois de juillet 1929 et les suites de l'opération normales.

Au bout d'un mois un nouveau nodule s'est développé et augmentant régulièrement, il a atteint le volume de la tumeur primitive.

L'état général de la chienne étant excellent, une nouvelle ablation est pratiquée en décembre 1929. La cicatrisation de la plaie est difficile mais à la fin de janvier l'animal peut quitter l'hôpital. A partir de ce moment la cicatrice bourgeonne et le néoplasme se développe à vue d'œil.

Examen. — A l'examen clinique la chienne se présente très abattue, triste. Depuis une quinzaine de jours elle mange très peu et ne cherche qu'à boire ou à se coucher.

La tumeur mammaire bosselée, irrégulière, atteint le volume des deux poings et sa surface est ulcérée.

L'examen radioscopique décèle la présence de nodules métastatiques pulmonaires. Un pronostic fatal étant posé, le propriétaire décide l'abatage de sa chienne.

Sur le cadavre nous pratiquons un pneumopéritoine, en insufflant environ 800 cm³ d'air, dans le but de rechercher des lésions hépatiques, intestinales ou ganglionnaires.

Nous n'observons rien d'anormal du côté du foie ou des ganglions mésentériques mais trouvons un énorme noyau cancéreux qui déforme le profil excentrique du rein gauche à sa partie postérieure. Le rein droit est normal (fig. 10.)

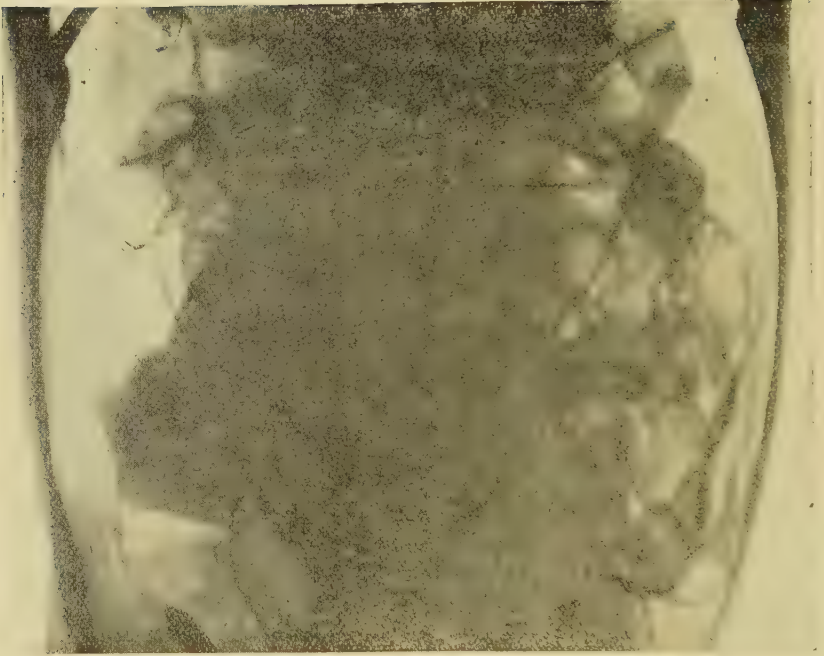


FIG. 8. — Cancer du rein gauche. (Observation I)

OBSERVATION II

(Service du Professeur ROBIN, avril 1930)

Mascotte, chienne berger beauceron: néphrite tuberculeuse.

Commémoratifs. — S'est amaigrie depuis trois mois sans cause apparente. Depuis huit jours est essoufflée, a de la diarrhée et reste triste dans un coin. Vit dans une salle de café.

Examen. — Diarrhée putride, discordance, facies émacié de tuberculeux, légère hypertrophie des ganglions poplités et rétropharyngiens.

Matité à la percussion de la cavité thoracique. A l'auscultation, atténuation du murmure vésiculaire.

Ecoulement utérin riche en bacilles tuberculeux. Urine en renferme aussi quelques-uns très rares.

Injection de tuberculine : réaction thermique positive (1°7 d'hyperthermie).

L'examen radioscopique montre une cavité thoracique sombre avec une énorme adénopathie bronchique et un rein droit tuberculeux, bosselé et hypertrophié (examen après pneumopéritoine).

L'animal, abandonné, est sacrifié.

Autopsie. — Tuberculose miliaire pulmonaire avec ganglions bronchiques hypertrophiés. Péricardite tuberculeuse. Rein droit bosselé, présentant à la coupe trois gros tubercules envahissant le parenchyme. Métrite tuberculeuse.

OBSERVATION III

(Service du Professeur ROBIN, 21 novembre 1931)

Tommy, bouvier des Flandres, 4 ans. Adénopathie tuberculeuse mésentérique.

Commémoratifs. — Chien qui s'est amaigri, s'essouffle à l'exercice, mange peu et présente une diarrhée incoercible.

Examen. — Très affaibli il se couche et refuse d'avancer au bout de quelques pas. Diarrhée noirâtre très fétide avec traces de sang. Ventre tendu, douloureux ; rein voussé.

Inappétence presque totale mais polydypsie.

A la palpation de la masse abdominale on sent une masse dure et mobile. L'examen radioscopique avec pneumopéritoine montre que c'est une adénopathie des ganglions mésentériques et que les ganglions bronchiques sont également atteints.

Réaction à la tuberculine positive. Animal sacrifié.

Autopsie. — Hypertrophie de tous les ganglions, mais surtout des bronchiques et mésentériques. Quelques îlots de pneumonie. Entérite tuberculeuse avec plaques de Peyer surélevées en région duodénale.

OBSERVATION IV

(Service du Professeur ROBIN, avril 1931)

Chienne berger allemand. Hématome parasplénique intraépiloïque (fig. 9).

Commémoratifs. — Six mois auparavant la chienne a été victime d'un accident : bousculée par une auto, elle a eu

une fracture d'un membre postérieur et une forte commotion. Restée en état de prostration sans rien prendre d'elle-même pendant deux jours, elle est bientôt revenue à son état normal et depuis n'a pas présenté de symptôme alarmant. Depuis deux mois son ventre grossit.

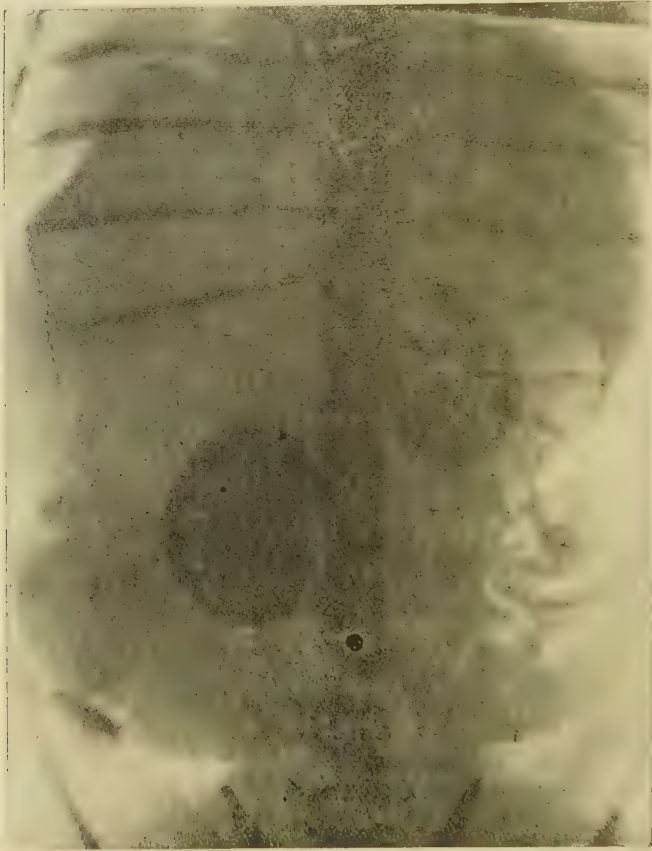


FIG. 9. — Hématome parasplénique intraépiploïque. (Observation IV)

Examen. — Abdomen déformé en région post-hypochondrale gauche. A la palpation on sent une énorme masse qui occupe presque toute la cavité abdominale, aussi bien en largeur qu'en hauteur. A droite, cette masse régulière s'étend jusqu'au niveau de l'hypochondre puis s'éloigne vers la colonne vertébrale en arrière sans adhérer à la paroi abdominale au niveau du flanc droit. A gauche, au

contraire, cette masse est irrégulière, bilobée, s'étend loin en arrière de l'hypochondre contre la paroi abdominale dont elle déforme le profil.

Le diagnostic clinique est insuffisant, il ne permet pas de préciser le siège de cette tumeur : foie, rate, rein ou ganglions hypertrophiés ?

On fait un pneumopéritoine (1 litre de gaz carbonique). La radioscopie montre des reins normaux au-dessus de cette tumeur, le foie indemne en avant de la tumeur et l'intestin repoussé dans la partie postérieure droite de la cavité abdominale.

D'après la situation et par élimination, nous posons donc le diagnostic de tumeur splénique.

Le propriétaire décide la sacrifice.

Autopsie. — Nous trouvons une rate rupturée, l'hémorragie a été arrêtée par le péritoine venu encapsuler cet énorme hématome. La cicatrisation de la rate donne à la masse cet aspect tourmenté perçu à l'exploration manuelle et visible sur la partie gauche du cliché (fig. 4).

OBSERVATION V

(Service du Professeur ROBIN, février 1931)

Chien cocker, 4 ans. Calcul vésical (fig. 10).

Commémoratifs. — Chien qui est déjà venu en 1930 à la consultation de l'École Vétérinaire pour troubles de la miction.

Traité pour cystite par des lavages vésicaux antiseptiques, il était sorti de l'hôpital au bout de douze jours, complètement rétabli.

Depuis le mois de septembre il a chassé sans présenter d'accidents.

Brusquement, il y a quinze jours, il a éprouvé des difficultés pour uriner. Depuis il évacue difficilement une urine teintée de sang, souffre et ne veut plus chasser. Quelquefois part en courant et s'arrête en proie à des douleurs violentes, essoufflé et poussant des plaintes, il fait des efforts de miction infructueux.

Examen. — Vessie pleine, tendue et douloureuse à la pression. Un cathétérisme donne une urine teintée de sang.

A la palpation de la vessie évacuée on sent une masse

dure : calcul ou tumeur ? Un examen radioscopique direct ne donne aucun renseignement sur sa nature.

L'injection vésicale de la vessie avec de la gélobarine permet de voir un calcul régulièrement ovoïde de la grosseur d'un œuf de pigeon.



FIG. 10. — Chien cocker, 4 ans. Calcul vésical. Injection gélobarine (Observation V)

La cystotomie pratiquée permet de retirer un calcul globuleux ovoïde de consistance poreuse et s'effritant sous l'ongle, calcul peu calcifié qui, placé sous l'écran, donne une ombre radiologique très peu intense.

OBSERVATION VI

(Service du Professeur COGNOT, 7 mai 1931)

Chienne fox. Lithiase vésicale (fig. 11).

Commémoratifs. — Vieille chienne de 10 ans, qui n'a jamais présenté d'accidents du côté génito-urinaire, mais

qui depuis quelque temps semble souffrir au moment des mictions. Elle reste campée, faisant des efforts infructifs répétés et douloureux pour évacuer une urine teintée de sang.



FIG. 11. — Chienne fox. Calcul de la vessie, 7 mai 1931
(*Observation VI*)

La présence constante de sang à la commissure de la vulve fait croire à la propriétaire que la chienne a une métrite.

Examen. — A la palpation abdominale on ne sent pas la masse utérine, mais par contre la vessie remplie d'urine est douloureuse. Après l'avoir évacuée on sent à la palpation une masse dure et mobile qui semble être un calcul.

L'examen radioscopique après insufflection vésicule d'air permet de voir qu'il existe 2 calculs assez volumineux.

La cystotomie permet d'extirper deux calculs aplatis ayant la forme de galets roulés, le plus grand ayant les dimensions d'une pièce de 5 francs.

Tous les deux ont une consistance solide, ne s'effritent pas sous l'ongle et donnent à l'écran une image radiologique très nette.

Ces calculs calcifiés sont visibles d'emblée à l'écran, sont mieux vus après insufflation mais des calculs peu opaques comme celui de l'observation V ne peuvent être révélés qu'après injection d'une substance opaque dans la vessie.

OBSERVATION VII

(Service du Professeur ROBIN, 20 avril 1931)

Topette, chienne fox, 5 ans, à M. B..., 29, rue de Paris, Livry-Gargan (S.et-O.). Cystite chronique (fig. 12)

Commémoratifs. — Il y a 15 jours, brusquement, la chienne, jusqu'alors bien portante, a été frappée d'anurie. Depuis elle fait constamment des efforts infructifs et reste campée continuellement. Au bout de 3 ou 4 jours elle est arrivée à expulser une petite quantité d'urine striée de sang et depuis l'urine continue à s'écouler goutte à goutte.

Examen. — A la palpation bi-manuelle on sent la vessie en état de réplétion, tendue et sensible à la pression. Un cathétérisme est effectué assez facilement et laisse écouler une urine teintée de sang et épaisse.

L'examen radioscopique sans préparation ne donne aucun renseignement.

On pratique une injection vésicale de gélobarine : la vessie se montre petite, allongée, mais le contour de l'ombre est régulier et la possibilité d'existence d'une tumeur de la paroi est rejetée. L'animal semblant souffrir et faisant des efforts on évacue la vessie par un nouveau cathétérisme.

Le lendemain la chienne est retrouvée campée et expulsant simplement quelques gouttes d'urine, malgré ses efforts.

Un cathétérisme permet d'évacuer l'urine et l'on insuffle la vessie en même temps que l'on pratique un pneumopéritoine (1 litre de CO² à la pression de 20 cm³ d'eau).

L'examen radioscopique montre une paroi vésicale très épaissie à son pôle antérieur. On voit aussi que l'on ne peut

distendre la vessie en insufflant une plus grande quantité d'air : On est donc en présence d'une vessie à paroi épaissie et indurée par cystite chronique.

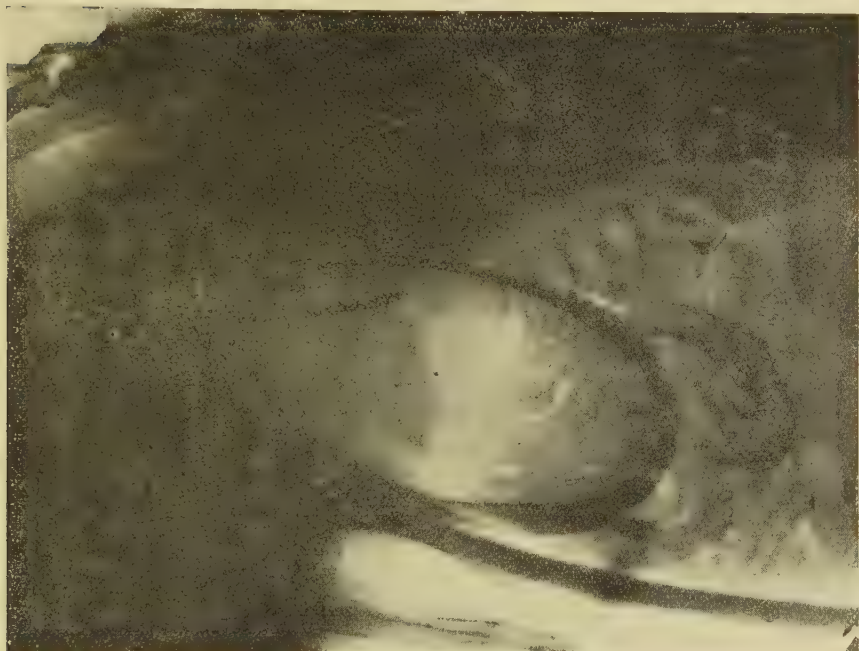


FIG. 12. — Cystite chronique (vessie insufflée et pneumopéritoine)
(Observation VII)

En retirant la sonde urétrale on ramène quelques petits graviers qui viennent se bloquer au niveau de la courbure ischiale et obstruent complètement l'urètre.

Le diagnostic est confirmé par ce fait : il y a cystite chronique due à la lithiase et l'anurie était due à l'obstruction de l'urètre par un calcul que ne pouvait expulser une vessie fatiguée.

On pratique l'urétrotomie, mais la chienne succombe à une trop forte dose de cocaïne employée pour l'anesthésie locale.

Autopsie. — Néphrite chronique: 2 reins globuleux portant des cicatrices superficielles. Cystite chronique très intense, paroi vésicale atteint 8 et 10 $\frac{mm}{m}$ d'épaisseur avec quelques petits calculs et une boue lithiasique sanguinolente.

OBSERVATION VIII
(Service du Professeur ROBIN, juin 1931)

Chatte. Gestation de 4 ou 5 semaines environ (fig. 13)

Un jour à la consultation nous percevons par hasard, en palpant l'abdomen d'une chatte, une masse, en région postérieure, que nous attribuons à une gestation.



FIG. 13. — Utérus gravide de chatte. (Observation VIII)

Le propriétaire ignorant totalement si sa chatte a été couverte, nous lui proposons de faire un pneumopéritoine pour lui assurer qu'il s'agit bien d'un foetus ou d'une tumeur.

Nous insufflons 350 cm³ de CO² et nous apercevons nettement les 2 reins et 2 fœtus symétriquement placés un dans chaque corne qui se trouve ainsi avoir la forme et les dimensions d'un œuf de pigeon.

Nous demandons au propriétaire de nous prévenir quand sa chatte mettra bas pour savoir de combien elle était gravide, mais ne recevons pas de nouvelles.

OBSERVATION IX

(Service du Professeur LESBOUYRIÈS, lundi 22 février 1932)

Chatte race commune, âgée de 12 ans.

Tumeur du corps de l'utérus (fig. 14).

Commémoratifs. — D'après le propriétaire sa chatte devait mettre bas vers la fin novembre 1931. A cette date, aucune trace d'accouchement et le ventre a repris son volume normal.

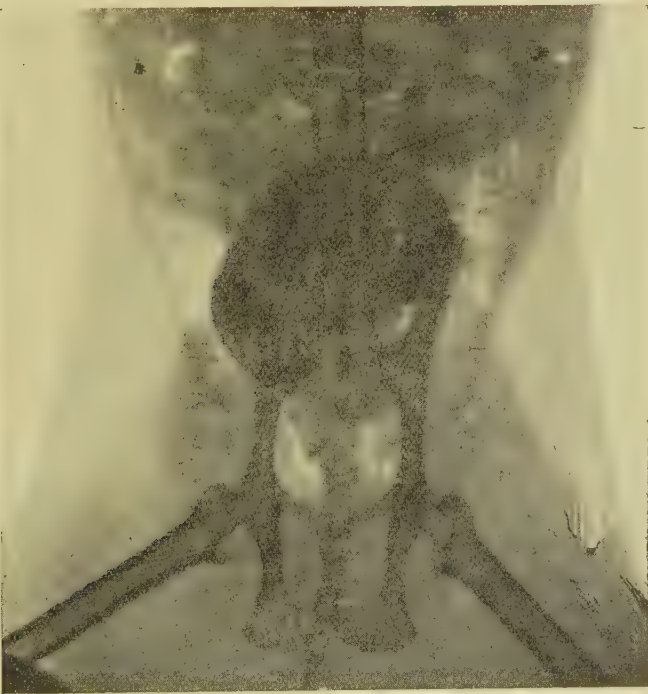


FIG. 14. — Tumeur du corps de l'utérus (chatte). (*Observation IX*)

Depuis un mois est apparu un écoulement vulvaire mucopurulent.

Examen. — Etat général bon. Poils de la queue et du périnée souillés par l'écoulement. Quelques gouttes de pus sortent des lèvres de la vulve.

A la palpation de l'abdomen on perçoit une masse dure au niveau de l'entrée du bassin. On pense d'abord qu'il s'agit d'un fœtus resté et putréfié ayant occasionné de la métrite.

L'examen radioscopique direct montre bien l'existence d'une masse, mais ne permet pas de préciser le diagnostic.

Une radiographie, après pneumopéritoine, montre au contraire que l'on est en présence d'une tumeur du corps de l'utérus. On voit sur le cliché la vessie rejetée vers l'arrière par cette masse.

Opération. — Le 23 février hystérectomie totale par notre camarade Quarante.

La chatte quitte l'hôpital le 7 mars complètement rétablie.

Examen de la tumeur. — Tumeur très dure, globuleuse, bosselée, occupant le corps de l'utérus et de laquelle partent les 2 cornes normales.

Sur une coupe tissu blanc et doux.

A l'examen histologique : léiomyome.

OBSERVATION X

(Service du Professeur LESBOUYRIÈS, juin 1931)

*Chienne berger, 5 ans. Rétention fœtale
après rupture utérine.*

Commémoratifs. — La chienne nous est amenée parce que, à terme depuis 8 jours avec un ventre volumineux, elle ne fait aucun effort et ne semble pas prête à mettre bas.

Six semaines après la saillie, elle a été bousculée par une automobile, est restée 2 jours abattue dans un coin sans manger, puis a repris ses habitudes normales. Le volume du ventre s'est accru normalement.

Depuis 8 jours, mauvais état général, la chienne refuse toute nourriture et n'accepte que de l'eau.

Examen. — Température 39,6. Pas d'écoulement vulvaire. Abdomen distendu, légère sensation de flot. Un vété-

rinaire consulté la veille a ponctionné, mais ayant obtenu un liquide noirâtre a envoyé la chienne à Alfort.

A la palpation de l'abdomen on sent un fœtus, un spéculum ne permet pas de voir le col de l'utérus.

A la radioscopie on voit un seul fœtus en position transversale, la tête et les membres antérieurs dans une corne, les postérieurs dans l'autre.

Le dos du fœtus semble appuyé à une bride transversale qui obstrue le passage vers le vagin.

On décide l'hystérotomie malgré le mauvais état général de la chienne.

A l'ouverture de l'abdomen, on trouve la cavité péritonéale remplie de liquide placentaire coloré, de ce liquide qui s'est écoulé à la paracentèse pratiquée la veille.

Il y a eu rupture transversale de l'utérus au niveau du col de celui-ci. Le moignon postérieur est complètement occlus par cicatrisation, ce qui explique que l'on ne voyait pas le col par voie vaginale.

Les cornes ainsi que le fœtus ont été enveloppées par une lame péritonéale qui est venue aveugler la plaie.

On arrive à pratiquer l'hystérectomie en détruisant les adhérences de l'utérus et du fœtus à l'épiploon et à la rate, puis on déterge la cavité péritonéale au sérum physiologique.

L'animal meurt le lendemain.

Nous avons relevé une observation identique à celle-ci qui n'a été qu'une trouvaille d'autopsie, mais où, nous en sommes persuadés, l'examen radiographique aurait permis de poser le diagnostic.

Barlette signale un cas semblable de rétention fœtale chez la chienne, après rupture transversale de l'utérus, suivie de cicatrisation des 2 moignons et de survie du sujet (1).

OBSERVATION XI

(Service du Professeur LESBOUYRIÈS, janvier 1931)

Rétention fœtale (fig. 15).

Tanit chienne berger allemand, 8 ans, à M. D..., à Paris.

Cette chienne primipare a expulsé à terme un seul chiot vivant puis le travail s'est arrêté et elle a repris ses habitudes normales. Huit jours plus tard le propriétaire la voyant

(1) BARLETTE, Un cas de rétention fœtale chez la chienne. *Bulletin de la Société Centrale de Médecine Vétérinaire*, 3 décembre 1926, p. 372-373. Analyse in *Revue générale*, 1927, p. 596.



Fig. 15. Chienne. Rétention fœtale. (Observation XI)

faire des efforts et se lécher aperçoit les pattes d'un fœtus qui sortent de la vulve. Un vétérinaire appelé extrait ce fœtus putréfié.

Depuis, c'est-à-dire 15 jours après cette intervention, la chienne présente un écoulement vulvaire, se lèche, est devenue triste et mange peu.

Température 39°1, écoulement vulvaire sanieux, malodorant. A la palpation bimanuelle de l'abdomen on perçoit une masse dure qui semble être un fœtus. A l'examen radiographique on voit qu'il reste non pas un fœtus mais une partie du 2° fœtus (la tête, la colonne vertébrale qui est restée engagée dans le col),

OBSERVATION XII

(Service du Professeur LESBOUYRIÈS, mars 1931)

Chienne. Dyslocie par fracture du bassin (fig. 16).

Bobette, chienne fox, 4 ans, à M. T..., à Paris, présentée le 8 mars 1931.

Le part commencé la veille au soir s'était réduit à de nombreux efforts expulsifs tous infructueux. A la clinique on constate que la chienne présente une boiterie haute très accusée avec raccourcissement du membre, la déformation du bassin indiquait une fracture très nette consécutive à un accident remontant à 18 mois. Au toucher vaginal on perçoit un rétrécissement accusé du pelvis et une masse dure sur le côté latéral gauche qui semble être due au cal de la fracture. En poussant plus en avant l'exploration on sent à peine le fœtus qui s'engage dans le col ouvert.

On place la parturiente sur la table de radio en position dorsale et nous tirons une radiographie. A l'examen de la photo nous constatons une double fracture de l'ilium gauche en partie antérieure et en partie postérieure avec enfoncement de la cavité cotyloïde que nous avons pris pour un cal au toucher vaginal. Le fœtus très gros se distingue nettement sur la partie gauche de la photo avec sa tête engagée dans le détroit antérieur, une ligne réunissant les extrémités antérieures des ilium serait tangente à la partie postérieure de la tête. On se rend nettement compte que la partie rétrécie étant plus étroite que la tête, le fœtus ne peut plus progresser. La sortie naturelle étant impossible on décide de pratiquer l'hystérotomie.



FIG. 16. — Chienne. Dystocie par fracture du bassin. (*Observation XII*)

OBSERVATION XIII
(Service du Professeur LESBOUYRIÈS)

Chienne. Dyslocie par tumeur vaginale (fig. 17).

Chienne fox, 3 ans, appartenant à M. M..., à Sens, présentée le 10 juin 1931.

Cette chienne nous est présentée par son propriétaire qui, ignorant son état de gestation, était étonné de la voir subitement prise d'efforts expulsifs faisant saillir à l'extérieur de la vulve une masse rougeâtre. Par le simple toucher vaginal on distingue nettement une tumeur, de la grosseur d'un petit œuf de poule, obstruant presque complètement le vagin. Cette tumeur, bien arrondie en arrière, se délimitait mal en avant. Par contre à la palpation bimanuelle nous sentons une masse considérable et unique. N'ayant pas de commémoratifs nous pensons soit à un très gros fœtus probablement emphysémateux, soit à une tumeur. On fait une radiographie qui nous montre un énorme fœtus incurvé de droite à gauche, la tête dirigée vers le bassin et de plus la tumeur vaginale nettement délimitée presque sphérique. Il est évident que le fœtus ne pourra passer d'une part à cause de la tumeur et d'autre part à cause de son excès de volume. On procédera alors à une hystérectomie.



FIG. 17. — Chienne. Dystocie par tumeur vaginale. (*Observation XIII*)

CONCLUSIONS

L'examen radiologique peut souvent aider le clinicien qui possède peu de moyens d'explorer l'appareil génito-urinaire des carnivores domestiques. Comme nous n'avons trouvé dans la littérature vétérinaire qu'un petit nombre de documents précis sur ce sujet, nous nous sommes généralement borné à employer en médecine vétérinaire les méthodes étudiées chez l'homme en retenant seulement celles qui peuvent être utilisées chez l'animal.

I. — L'examen des reins est possible et les meilleurs résultats sont obtenus par radiographie après avoir pratiqué un pneumopéritoine. Cette méthode est simple, facile à pratiquer, sans dangers pour le sujet; elle donne une idée très exacte de la situation et de la morphologie des reins par deux examens effectués successivement dans le sens vertical et le sens horizontal.

II. — L'examen des bassinets et des uretères est également possible. L'urétéro-pyélographie rétrograde a été employée chez le chien, mais elle est d'une technique délicate. La pyélographie par injection intraveineuse au contraire est facile à employer; avec l'abrodil et l'uro-sélectan nous avons obtenu chez le chien de bonnes figurations radiologiques des reins, uretères et vessie. Mais nous n'avons pas une expérience suffisante de cette méthode pour émettre une opinion précise sur les renseignements qu'elle peut fournir dans les cas pathologiques.

III. — L'examen de la vessie est très facile en radioscopie. On le facilite encore par l'injection d'une subs-

tance opaque (lipiodol, gélobarine) ou surtout par l'insufflation seule ou associée au pneumopéritoine.

IV. — Chez la femelle, la radiologie donne de précieux renseignements pour l'examen de l'appareil génital.

La radiographie, après injection ou insufflation intra-utérine, permet de diagnostiquer l'existence d'une tumeur, d'un pyomètre.

Mais c'est surtout pour le diagnostic de la gestation que les rayons X viendront efficacement au secours du clinicien. Le diagnostic est possible à partir de la 7^e semaine de la gestation, mais une épreuve au terme de celle-ci fournit tous les renseignements désirables sur l'existence, le nombre, l'état et la présentation des fœtus.

Enfin l'examen radiographique rendra de précieux services lors de dystocies; il permettra d'en connaître rapidement la cause et de mettre en œuvre sans délai les procédés thérapeutiques adéquats.

Vu : le Doyen,
BALTHAZARD.

Vu : le Président de la Thèse
STROHL.

Vu et permis d'imprimer,

LE RECTEUR DE L'ACADÉMIE DE PARIS,
CHARLÉTY.

BIBLIOGRAPHIE

- H. BECLÈRE, P. PORCHER et R. HENRY. — Résultats de la méthode de Lichtenberg Pyélo-urétéro-cystographie par injection intraveineuse. (*Bulletin de la Société de Radiologie*, mars 1930.)
- C. BECLÈRE. — Exploration radiologique en gynécologie, 1 vol., 173 p., Masson, éditeur, Paris, 1928.
- A. BECLÈRE. — Introduction à « La technique des Rayons X » de P. Cottenot.
- J. BELD et O. PASTEAU. — De l'état actuel des explorations radiologique pour le diagnostic des affections rénales. (*Journal de Radiologie et Electrologie*, tome XIII, 1929.)
- BENECH et DONNET. — Diagnostic clinique et radiologique de l'hydromètre et du pyomètre chez les carnivores. (*Wiencce Tierarzlitche Monatschife*, 15 janvier 1930.)
- BRONNER et SCHULLER. — Fortsch auf dem Geb. d. Röntgenstrahlen (page 206), 1930, vol. 42, n° 2. (*Deutsche Medizinische Wochenschrift*, 1930, n° 33, p. 1393.)
- BRESSOU. — Cours d'anatomie professé à Alfort, 1929-1930.
- BRESSOU et BOURDELLE. — Situation des reins chez le chien. (Extrait de *Revue Vétérinaire et Journal de Médecine Vétérinaire et Zootechnie Réunis*, Toulouse, novembre 1928.)
- CADIOT et ALMY. — Traité de thérapeutique chirurgicale des animaux domestiques. (Vigot Frères, Paris.)
- Carnet Médical Français* (novembre 1930). — Exploration du système urinaire par l'urosélectan.
- COLENSON. — Anatomie et physiologie radiologiques de l'estomac du chien. (*Thèse*, Alfort, 1930.)
- R. COLIEZ et O. BERGMANN. — Radiographie du système urinaire par l'urosélectan. (*Cahiers de Radiologie*, octobre 1930.)
- COTTE. — Troubles fonctionnels de l'appareil génital de la femme. (Paris, Masson, 1928, pp. 304-309.)
- P. COTTENOT. — Technique des Rayons X et Radiodiagnostic.

- John EGGERT. — Introduction à « La photo radiologique ». Berlin.
- FRAISSE et LECOQ. — Illumination radiologique du système urinaire par l'urosélectan. (*Journal de Médecine de Paris*, n° 33, 14 août 1930.)
- Journal Belge d'Urologie*. — L'urosélectan (1930, n° 2).
- Karl KELLER. — Geburtshilfe bei den Kleineren Haustieren, *Die Durchlenchtung mit Röntgenshahlen*, page 46.
- A. KLARENBECK. . . Röntgendiagnostiek Von Mier en Blaas bij Den Hond, *Tijdschrift Voor Diergeneeskunde*, 15 mai 1930.
- P. HENKELS. — Méthode de diagnostic des maladies des voies urinaires chez le chien par la radio. (*Deutsch Tierarztlitche Wochenschrift*, 24 octobre 1925, p. 709.)
- FRANT KRAL et K. SOBRA. — Radiologie Vétérinaire. (In *Revue générale*, 1927, p. 522.)
- M. LABEDZ et B. GRYNKRAUT. — Pneumopéritonéum. (*Wiedomosci Weterynaryjne*, N° 113, Grudzien, 1929, tome VIII, p. 453.)
- LEPOUTRE. — Exploration des voies urinaires par l'urosélectan. (*Journal de Sciences Médicales de Lille*, 20 juillet 1930.)
- *Paris Médical*, 18 octobre 1930.
- LESBOUYRIÈS. — Cours d'obstétrique professé à Alfort (1931).
- A. V. LICHTENBERG. — Emploi clinique de l'urosélectan. Analyse d'une conférence à la Société des Médecins de Berlin. (*Medizinische Klinik*, 1930, n° 7, p. 232.)
- MALLET et L. BAUD. — Pneumopéritoine artificiel en radiologie. (*Journal de Radiologie et Electrologie*, tome IV, 1920.)
- P.-E. MORHARDT. — Fonction de l'appareil urinaire et des vaisseaux étudiés par l'urosélectan. (*Presse Médicale*, mercredi 24 décembre 1930.)
- C. OLLIVET. — Radiologie de l'appareil digestif du chien. (*Thèse*, Alfort, 1930.)
- E. D. OSBORNE, Ch. SUTHERLAND, A. SCHOLL et L. ROWN-TREE. — Roentgenography of urinary tract during excretion of Sodium iodid. (*Journ. Amer. Med. Assoc.*, 10 février 1929, p. 368.)
- M. O. PASTEAU. — Silence des calculs du rein. (*Bulletin de la Société des Chirurgiens de Paris*, 5 février 1932.)
- PASTEUR WALLERY RADOT, J. DALSACE, A. NEMOURS et M. DEROT. — Nouveau procédé d'exploration radiologique des voies urinaires. (*Presse Médicale*, n° 23, 19 mars 1930, p. 385.)

- A. RAVICH. — A new pyélographic medium. (*Journ. of Urol.*, 1924, t. XII, p. 573.)
- V. ROBIN. — Cours de Pathologie Interne, professé à Alfort (1931-1932.)
- SALMOND. — Discussion sur une comparaison des problèmes radiologiques chez l'homme et les animaux. (*Proceeding of the Royal Society of Medicine*, Londres, mars 1931, vol. XXIV, n° 5.)
- SICARD et FORESTIER. — Diagnostic et thérapeutique par le lipiodol. (Masson, 1928, Ed. Paris, 1 vol., 370 p.)
- M. SWICK. — Intravenous urography by means of uroselectan. (*The American Journal of Surgery*, 1930, n° 2, p. 405.)
- J. TASKIN. — Contribution à l'étude des images radiologiques normales chez le chien. (*Thèse*, Alfort.)
- Indications du radiodiagnostic en médecine canine. (*Pathologie comparée*, 5 février 1926, p. 101.)
- UEBERREITER. — Calculs urétraux et cathétérisme chez les chats. (*Weiner tierarztliche Monatsschrift*, 15 déc. 1931.)

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	7
CHAPITRE PREMIER. — EXAMEN DES REINS	11
1°) Radioscopie	12
2°) Radiographie	
a) sans artifice	12
b) après préparation du sujet	13
Distension gazeuse gastrique	14
Insufflation perirénale	15
Insufflation colique	15
Pneumo-péritoine	16
<i>Images du rein normal</i>	25
<i>Anomalies</i>	27
CHAPITRE II. — EXAMEN DES URETÈRES ET BASSINETS	29
<i>Uretéro-pyélographie rétrograde</i>	30
<i>Uretéro-pyélographie par injection intraveineuse</i>	32
1°) Emploi de l'Urosélectan	32
2°) Emploi de l'Abrodil	36
<i>Résultats de la pyélographie par injection intra-veineuse</i>	37
CHAPITRE III. — EXAMEN DE LA VESSIE	39
<i>Radioscopie directe</i>	39
<i>Radioscopie après injection vésicale</i>	40
<i>Radioscopie après insufflation vésicale</i>	42
<i>Examen de l'urètre</i>	44
CHAPITRE IV. — EXAMEN DES ORGANES GÉNITAUX	45
1°) Chez le Mâle (prostate)	45
2°) Chez la femelle	45
Insufflation et injections intra-utérines	46
Gestation	48
Dystocies	50
OBSERVATIONS	51
CONCLUSIONS	69
BIBLIOGRAPHIE	71



IMPRIMERIE SPÉCIALE
DE
MM. VIGOT Frères



